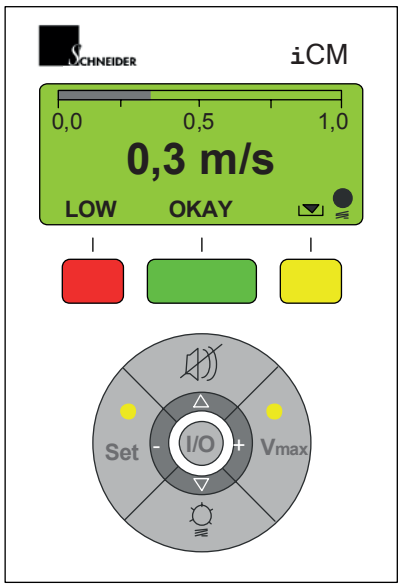
Bedienungs- und Montageanleitung

Laborabzugsregelung iCM



Betriebsarten

- **iCM-F** face velocity (Standardausführung)

mit optionalem Erweiterungsgerät -E2

- **iCM-FP** face velocity mit V_{MIN} und V_{MAX} Begrenzung
- **iCM-W** Frontschiebersensor
- **iCM-V** vollvariabel
- **iCM-K** konstant

SCHNEIDER Elektronik GmbH

Industriestraße 4
61449 Steinbach • Germany

Phone: +49 (0) 6171 / 88 479 - 0
Fax: +49 (0) 6171 / 88 479 - 99
e-mail: info@schneider-elektronik.de
www.schneider-elektronik.com

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

hiermit erklärt die Firma SCHNEIDER Elektronik GmbH, dass sich das Gerät:

LABORABZUGSREGELUNG iCM

in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen der europäischen Richtlinie für elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG) und der Niederspannungsrichtlinie (93/68/EWG) befindet.

Eine Kopie der Konformitätserklärung können Sie über die angegebene Anschrift anfordern.

SCHNEIDER Elektronik GmbH
Industriestraße 4
61449 Steinbach
Tel.: +49 (0) 6171 / 88 479 - 0
Fax: +49 (0) 6171 / 88 479 - 99
e-mail: info@schneider-elektronik.de
www.schneider-elektronik.de

© 2008, 2009 SCHNEIDER Elektronik GmbH

61449 Steinbach ● Germany
Übersetzung, Vervielfältigung, andere Verwendung usw. - auch auszugsweise - sind nur mit unserer ausdrücklichen Genehmigung zulässig.

Im Zuge ständiger Produktverbesserungen behalten wir uns technische und gestalterische Änderungen vor.

Alle Rechte vorbehalten.
Stand: 11/2009

1.0 SICHERHEITSHINWEISE

Vor Montage und Inbetriebnahme der **Laborabzugsregelung iCM** diese Montage- und Bedienungsanleitung sorgfältig durchlesen und beachten.

- Die Montage und Verdrahtung darf nur durch Fachkräfte erfolgen.
- Prüfen Sie, ob die auf dem Typenschild angegebene Betriebsspannung mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt.
- Bei Montage, Verdrahtung und Inbetriebnahme sind die anerkannten Regeln der Technik, insbesondere die Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.
- Für Reparaturarbeiten sollte das Gerät an den Hersteller nur im Originalkarton gesendet werden.
- **Bei Erscheinen des Symbols ACHTUNG empfehlen wir besondere Beachtung des erklärenden Textes bzw. der Hinweise.**

ELEKTROANSCHLUSS

- Der Elektroanschluss hat durch einen Elektrofachmann unter Beachtung der Schutzmaßnahmen zu erfolgen.
- Folgende Vorschriften und Regelwerke sind zu beachten:
  VDE-Richtlinien
  Vorschriften der örtlichen EVU
  Verdrahtungsrichtlinien und Anschlusspläne des Herstellers.
- Laborabzugsregelung iCM mit eigenem Stromkreis separat absichern.
- Führen Sie bei eingeschalteter Stromversorgung keine elektrischen Arbeiten am Gerät aus.
- **Halten Sie unbedingt die Sicherheitsregeln ein:**
  - **Freischalten der Laborabzugsregelung iCM**
  - **Sichern gegen Wiedereinschalten**
  - **Spannungsfreiheit feststellen**

BETRIEBSSICHERHEIT

- Nehmen Sie das Gerät iCM nicht sofort in Betrieb, wenn Sie es aus einem unbeheizten in einen warmen Raum bringen. Kondensfeuchtigkeit an der Elektronik kann zu schweren Schäden führen. Das Gerät erreicht die Raumtemperatur nach etwa 2 Stunden.
- Stellen Sie das Erweiterungsgerät (-E2) nur in einem trockenen Raum auf einer festen, ebenen Fläche (z.B. Laborabzugsdach) auf oder schrauben es an der Laborabzugsseitenwand fest.
- **Ziehen Sie immer den Netzstecker oder trennen das Gerät vom Netz,** wenn Gegenstände oder Flüssigkeiten ins Innere des Geräts gelangt sind, oder wenn Sie eine Geruchs-/Rauchentwicklung feststellen. Lassen Sie das Gerät vom Hersteller überprüfen.
- **Ziehen Sie immer den Netzstecker oder trennen das Gerät vom Netz, wenn das Gehäuse oder der Deckel des Geräts geöffnet werden muss.**

BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

- Die Laborabzugsregelung iCM ist ausschließlich für die Regelung und Überwachung von Volumenströmen an Laborabzügen nach EN 14175, Teil 2 bestimmt.
- Die Laborabzugsregelung iCM nicht in explosiv gefährdeten Bereichen einsetzen.

CE-HINWEIS

Die Laborabzugsregelung iCM entspricht den Schutzanforderungen des EMV-Gesetzes und der Niederspannungsrichtlinie und verfügt daher über eine CE-Kennzeichnung.

INHALTSVERZEICHNIS 1.1

				Seite
			KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	1
1.0			**SICHERHEITSHINWEISE**	2
	1.1		INHALTSVERZEICHNIS	3
2.0			**FUNKTIONSBESCHREIBUNG**	5
	2.1		FUNKTIONSANZEIGE- UND BEDIENPANEL	5
	2.2		FUNKTIONSSCHEMA FACE VELOCITY	6
	2.3		FUNKTIONSSCHEMA VOLLVARIABEL	7
	2.4		FUNKTIONSSCHEMA FACE VELOCITY MIT VOLMENSTROM-BEGRENZUNG	7
	2.5		LEISTUNGSMERKMALE	8
3.0			**BETRIEBSARTEN.**	9
	3.1		KONSTANTE EINSTRÖMGESCHWINDIGKEIT	9
	3.2		EINSTRÖMGESCHWINDIGKEIT MIT VOLUMENSTROM-BEGRENZUNG.	9
	3.3		FRONTSCHIEBERSENSORABHÄNGIGE VOLUMENSTROM-REGELUNG	10
	3.4		VOLLVARIABLE VOLUMENSTROMREGELUNG.	10
	3.5		KONSTANTE VOLUMENSTROMREGELUNG.	11
4.0			**LIEFERUMFANG • MONTAGE- UND AUFSTELLANWEISUNG**	12
	4.1		LIEFERUMFANG REGELTYP iCM-F.	12
	4.2		LIEFERUMFANG REGELTYP iCM-V.	12
	4.3		KOMPONENTEN REGELTYP.	12
5.0			**KLEMMENPLAN**	13
6.0			**INSTALLATION • DIE ERSTEN ACHT SCHRITTE.**	14
	6.1		SCHRITT 1 • EINBAU DER REGELUNG	14
	6.2		SCHRITT 2 • ANSCHLUSS DES STELLKLAPPENMOTORS	14
	6.3		SCHRITT 3 • MONTAGE UND ANSCHLUSS DES LUFT-STRÖMUNGSSENSORS.	15
	6.4		SCHRITT 4 • SPANNUNGSVERSORGUNG.	16
	6.5		SCHRITT 5 • ANSCHLUSS DES ZUSATZGERÄTS -E2	17
	6.6		SCHRITT 6 • VERSCHLAUCHUNG DES STATISCHEN DIFFERENZDRUCKTRANSMITTERS.	18
	6.7		SCHRITT 7 • MONTAGE UND ANSCHLUSS DES FRONT-SCHIEBERSENSORS.	18
	6.8		SCHRITT 8 • NETZEINSPEISUNG	19
7.0			**ANSCHLUSS VON ZUSATZFUNKTIONEN**	20
	7.1		ANSCHLUSS RELAISAUSGÄNGE	20
		7.1.1	ANSCHLUSS RELAISKONTAKT LICHT (K1 UND K4).	20
		7.1.2	ANSCHLUSS RELAISKONTAKT STÖRMELDUNG (K2 UND K5).	21
		7.1.3	ANSCHLUSS RELAISKONTAKT MOTOR EIN/AUS (K3 UND K6)	21
	7.2		ANSCHLUSS DIGITALEINGANG FRONTSCHIEBER > 50 cm.	22
			MONTAGE ENDSCHALTER FRONTSCHIEBER > 50 cm.	22
	7.3		ANSCHLUSS DIGITALEINGÄNGE STEUERFUNKTIONEN.	22
		7.3.1	EIN/AUS.	22
		7.3.2	TAG/NACHT.	22
	7.4		ANSCHLUSS ANALOGAUSGANG	23

	7.5		ANSCHLUSS SERIELLES BUS-INTERFACE RS485	23
	7.6		ANSCHLUSS SERIELLES INTERFACE RS232	23
	7.7		ANSCHLUSS ANALOGEINGANG	23
	7.8		ANSCHLUSS EXTERNER STELLMOTOR	23
	7.9		EXTERNE EINSPEISUNG	24
	7.10		ANSCHLUSS DIGITALEINGANG PRÄSENZMELDER.	24
8.0			**FUNKTIONSANZEIGE- UND BEDIENPANEL.**	26
9.0			**EINSTELLANLEITUNG ÜBER INTERNE SYSTEMEBENE.**	28
	9.1		ISTWERTE.	30
	9.2		SOLLWERTE	31
		9.2.1	SOLLWERTE FLOW	31
		9.2.2	SOLLWERTE m3/h	32
	9.3		SYSTEMWERTE.	34
	9.4		ZEITPARAMETER.	42
	9.5		TASTENFUNKTIONEN UND RELAISZUORDNUNG	44
	9.6		OPTIONEN.	46
	9.7		TESTFUNKTIONEN.	48
	9.8		EXIT	52
10.0			**EINSTELLANLEITUNG SCHNELLEINSTIEG.**	54
11.0			**iCM FEHLERBEHEBUNG.**	58
12.0			**iCM STÖRUNGSBEHEBUNG.**	62
13.0			**WARTUNG**	63
	13.1		JÄHRLICHE ABZUGSWARTUNG	63
14.0			**TECHNISCHE DATEN**	64
15.0			**ABMESSUNGEN GEHÄUSE**	65
			DATEN VENTURIMESSDÜSE	66
16.0			**STICHWORTVERZEICHNIS**	68
ANHANG		**A1**	**MONTAGEANWEISUNG STRÖMUNGSSENSOR AFS100.**	72
ANHANG		**A2**	**MONTAGEANWEISUNG FRONTSCHIEBERWEGSENSOR SPS100**	73

FUNKTIONSBESCHREIBUNG 2.0

Microprozessor gesteuertes Sicherheitssystem zur Regelung und Überwachung des Abluftvolumenstroms oder der Einströmungsgeschwindigkeit von Laborabzügen in Abhängigkeit von der Frontschieber- und Querschieberöffnung. Abhängig von der Ausbaustufe sind folgende Betriebsarten der Laborabzugsregelung realisierbar:

Standardausführung

- face velocity Regelung **iCM-F**

mit optionalem Zusatzgerät -E2

- face velocity Regelung mit Begrenzung auf V_{MIN} und V_{MAX} **iCM-FP**
- Frontschiebersensor (Wegsensor) Regelung **iCM-W**
- vollvariable Regelung **iCM-V**
- konstante Regelung (1-Punkt) **iCM-K**

Die integrierte Funktionsüberwachung nach **EN 14175** bietet maximale Sicherheit für das Laborpersonal. Bei Unterschreitung des auszuregelnden Abluftsollwertes erfolgt eine akustische und optische Alarmierung. Für alle Laborabzugsbauarten und absaugende Einheiten geeignet. Standardausführung mit Luftströmungssensor.

Zur Berechnung des auszuregelnden Abluftvolumenstroms wird die Frontschieberöffnung aus der vertikalen und horizontalen Verstellung ermittelt. Die errechnete Frontschieberöffnung dient als Führungsgröße und Sollwertvorgabe für den auszuregelnden Volumenstrom. Ein schneller Regelalgorithmus vergleicht den Sollwert ständig mit dem gemessenen Istwert des Luftströmungssensors und regelt die konstante Einströmgeschwindigkeit, unabhängig gegenüber Druckschwankungen im Kanalnetz, schnell, präzise und stabil aus.

Die von SCHNEIDER entwickelte voreilende Abluftbedarfsanforderung wird sofort errechnet und steht unmittelbar als Sollwert zur Verfügung. Dies verbessert entscheidend die Regelzeit der Raumluftregelung (z.B. Zuluftvolumenstromregler VAV von SCHNEIDER).

Standardausführung mit Luftströmungssensor (iCM-F)

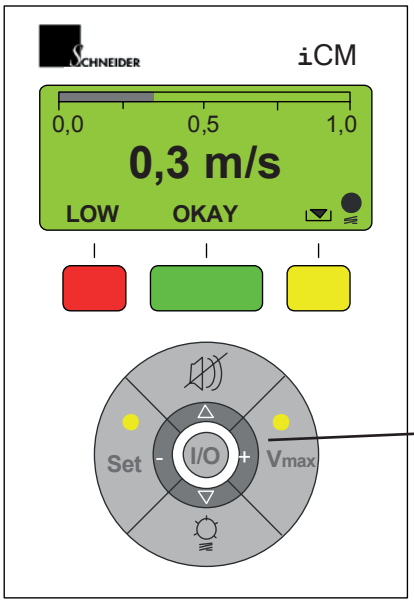
Die Schadstoffausbruchsicherheit des Laborabzugs ist bei gleichzeitigem minimalen Luftverbrauch bei jeder Frontschieberöffnung gewährleistet. Die lufttechnische Robustheit des Laborabzugbetriebs wird durch die entsprechende Parametrierung der konstanten Einströmgeschwindigkeit erreicht und kann individuell an beliebige Laborabzugsbauarten angepasst werden. Als Standardsensor wird der Luftströmungssensor eingesetzt.

Erweiterte Betriebsart mit optionalem Zusatzgerät (-E2)

Das optionale Zusatzgerät -E2 ermöglicht den Anschluss von drei voneinander unabhängigen Sensoren (Frontschiebersensor, statischer Differenzdrucktransmitter und Strömungssensor). Die Regelung iCM überprüft die Plausibilität der drei Sensoren zueinander und ob die Istwerte des Differenzdruck- und Strömungssensors mit dem Istwert des Frontschiebersensors korrelieren. Dies ist eine erhebliche Sicherheitsverbesserung für das gesamte Regelsystem und für den Nutzer. Messfehler und Abweichungen werden sofort erkannt und alarmiert.

2.1 FUNKTIONSANZEIGE-UND BEDIENPANEL

Das Funktions- und Bedienpanel beinhaltet die Regelung und ist als Einbauversion verfügbar.

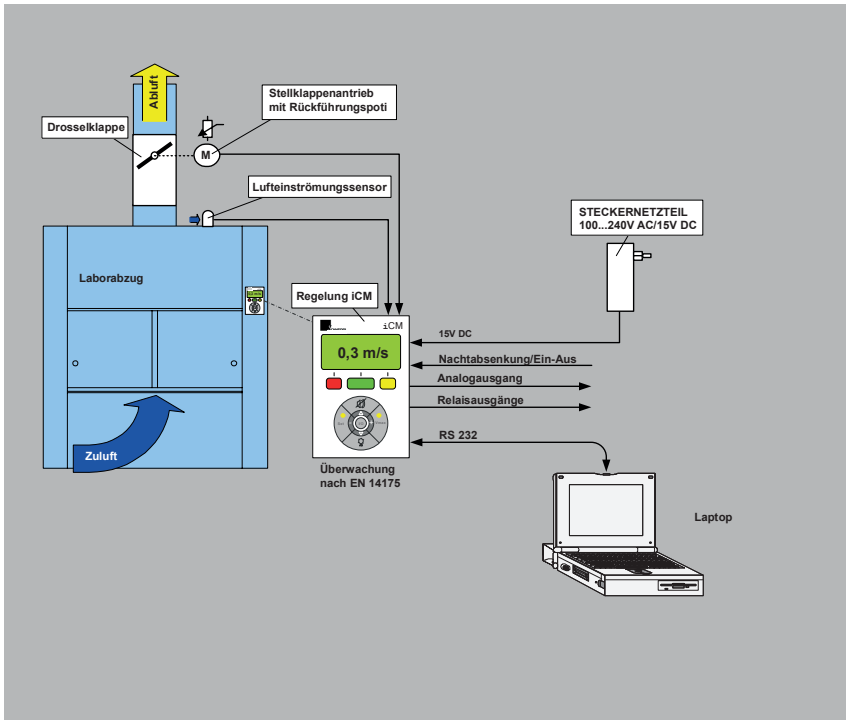


Funktionen und Anzeigen:

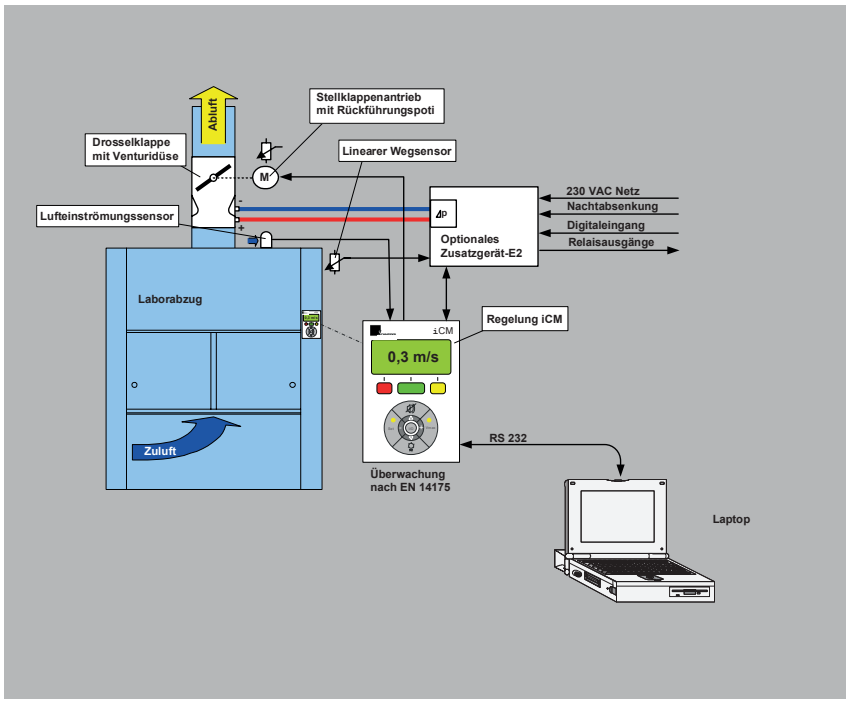
- Vollgraphische LCD-Anzeige
- Numerische und analoge Anzeige (Bargraph) der Einströmgeschwindigkeit (face velocity) oder des Volumenstroms
- Optische Anzeige (OK=grüne LED) für ausreichende Abluft/Zuluft
- Akustischer und optischer Alarm (LOW=rote LED) für zu geringe Abluft
- RESET-Taste zur Quittierung des akustischen Alarms
- Gelb blinkende LED als optische Warnmeldung für den Betriebszustand “Frontschieberstellung > 50cm”
- Taste V_{MAX} (deaktivierbar) für Notbetrieb
- Statusanzeige und Taste Set, parametrierbar (z.B. für Nachtbetrieb)
- Taste Licht EIN/AUS (Laborabzugsinnenraum)
- Taste I/O zum EIN- bzw. AUSSCHALTEN der Regelung (deaktivierbar)
- Integrierte Oberfläche (Passwort geschützt) zur schnellen und einfachen Parametrierung über zweite Tastenbedienebene mit folgenden Tasten:

- Servicebuchse (Rückseite) zur Parametrierung über Laptop (Software PC2500 erforderlich)

2.2 FUNKTIONSSCHEMA Betriebsart: face velocity



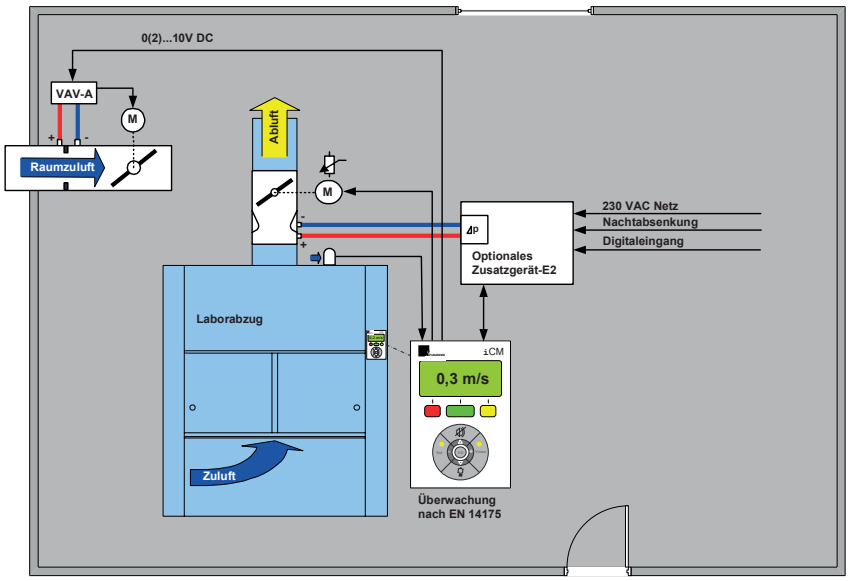
FUNKTIONSSCHEMA Betriebsart: vollvariabel 2.3



Folgende Betriebsaten sind mit optionalem Zusatzgerät -E2 möglich:

- face velocity Regelung mit Begrenzung auf V_{MIN} und V_{MAX} — **iCM-FP**
- Frontschiebersensor (Wegsensor) Regelung — **iCM-W**
- vollvariable Regelung — **iCM-V**
- konstante Regelung (1-Punkt) — **iCM-K**

FUNKTIONSSCHEMA Betriebsart: face velocity mit Volumenstrombegrenzung 2.4



Die Begrenzung des Volumenstroms erfolgt auf V_{MIN} (minimaler Volumenstrom wird nicht unterschritten) und V_{MAX} (maximaler Volumenstrom wird nicht überschritten). Dadurch wird die Sicherheit (Robustheit) bzw. das Energieeinsparpotenzial des Laborabzugs verbessert.

Direkte Ansteuerung eines Raumzuluft-Volumenstromreglers

Bei allen Betriebsarten mit Zusatzgerät -E2 ist die direkte Ansteuerung (Sollwertvorgabe) des Raumzuluft-Volumenstromreglers vom Laborabzugsregler iCM möglich. Wenn der Laborraum mit nur einem geregelten Laborabzug ausgestattet ist, wird kein Raumgruppencontroller (GC10) benötigt.

2.5 LEISTUNGSMERKMALE

Standardausführung

- Microprozessor gesteuertes variables Regelsystem mit vollgraphischem LC-Display
- Numerische und Bargraph-Anzeige der Einströmgeschwindigkeit in m/s oder ft/min
- Low cost Regelung in kompakter Einbauversion
- Externes Steckernetzteil 100...230V AC/15V DC
- Alle Systemdaten werden netzspannungsausfallsicher im EEPROM gespeichert
- Parametrierung und Abruf aller Systemwerte über integrierte Bedienebene oder Software PC2500
- Luftströmungssensor zur Messung der Einströmgeschwindigkeit (face velocity)
- Volumenstrombereich 10:1
- Integrierte Funktionsüberwachung des sicheren Laborabzugsbetriebs nach EN 14175 mit akustischer und optischer Alarmierung
- Optische und wahlweise akustische Warnmeldung für den Betriebszustand “Frontschieberposition > 50cm”
- Notfallbetrieb (Override) = $V_{NOTFALL}$
- Nachtabsenkung (reduzierter Betrieb) = V_{NACHT}
- Überwachung des bauseitigen Lüftungssytems
- Schneller prädiktiver Regelalgorithmus
- Schnelle, stabile und präzise Regelung durch direkte Ansteuerung des Stellmotors mit Rückführungspoti
- Reaktionszeit und Aufwärtsregelung des Abluftvolumenstroms ≤ 3 sec ($V_{MIN} \rightarrow V_{MAX}$)
- Parametrisierung der Abwärtsregelzeit zur Ausregelung des Abluftvolumenstroms ≤ 3...24 sec ($V_{MAX} \rightarrow V_{MIN}$)
- Geschlossener Regelkreis (closed loop control)

mit optionalem Zusatzgerät -E2:

- Eigenes integriertes Netzteil 230V AC
- Separate Klemmenplatine für übersichtliches Auflegen der Kabel und schnelle Inbetriebnahme
- Statischer Differenzdrucktransmitter 3...300 Pa (optional 8...800 Pa) mit hoher Langzeitstabilität zur Messung des Abluftistwertes (Volumenstrom)
- Wartungsfreie Messeinrichtung mit zwei Ringkammern
- Linearer Frontschiebersensor für stabile und störungsfreie Messung der vertikalen Frontschieberöffnung
- Interne Funktionsüberwachung aller Sensoren auf Plausibilität
- Geeignet für alle Laborabzugsbauarten

BETRIEBSARTEN 3.0

Abhängig von der Ausbaustufe sind, je nach Anwendungsfall, verschiedene Betriebsarten der Laborabzugsregelung realisierbar. Folgende Betriebsarten sind implementiert:

Standardausführung

- face velocity Regelung **iCM-F**

mit optionalem Zusatzgerät -E2

- face velocity Regelung mit Begrenzung auf V_{MIN} und V_{MAX} **iCM-FP**
- Frontschiebersensor Regelung **iCM-W**
- vollvariable Regelung **iCM-V**
- konstante Regelung (1-Punkt) **iCM-K**

KONSTANTE EINSTRÖM-GESCHWINDIGKEIT 3.1

Konstante Einströmgeschwindigkeit (face velocity)
Regelungsbetriebsart: iCM-F (Standardausführung)

Die Regelungsbetriebsart **iCM-F (Standardausführung) bzw. iCM-FP (nur mit Erweiterungsgerät -E2)** regelt, unabhängig von der Frontschieberstellung, auf eine konstante Lufteinströmgeschwindigkeit (z.B. v = 0,3...0,5 m/s). Der Abluftvolumenstrom des Laborabzugs wird entweder über eine motorisch betriebene Drosselklappe (Abzüge an zentrales Abluftsystem angeschlossen) oder mittels eines eigenen Abluftmotors mit Frequenzumrichter geregelt.

Kanaldruckschwankungen werden schnell, präzise und stabil ausgeregelt. Die Lufteinströmgeschwindigkeit v ist frei parametrierbar.

EINSTRÖM-GESCHWINDIGKEIT MIT VOLUMENSTROM-BEGRENZUNG 3.2

Einströmgeschwindigkeit mit Volumenstrombegrenzung V_{MIN} und V_{MAX}
Regelungsbetriebsart: iCM-FP (nur mit optionalem Zusatzgerät -E2)

Wenn der Frontschieber geschlossen wird, erhöht sich die Lufteinströmgeschwindigkeit v > 0,3 m/sec. Zur Sicherheit für das Bedienpersonal ist ein minimaler Abluftvolumenstrom $\mathbf{V_{MIN}}$ gewährleistet. Es wird nun auf einen konstanten minimalen Abluftvolumenstrom geregelt.

Wenn der Frontschieber geöffnet wird, verringert sich die Lufteinströmgeschwindigkeit v < 0,3 m/sec. Ist der für den spezifischen Laborabzug sichere Abluftvolumenstrom $\mathbf{V_{MAX}}$ erreicht, wird dieser Wert konstant ausgeregelt. Der Laborabzug ist somit im sicheren Bereich und eindeutig schadstoffausbruchsicher. Durch die Begrenzung des Abluftvolumenstroms auf $\mathbf{V_{MAX}}$ ist der energetische Einspareffekt bei gleichzeitiger maximaler Sicherheit des Bedienpersonals gewährleistet. Das Luftnetz wird nur soweit belastet, wie es für den Betriebszustand des jeweiligen Laborabzugs unbedingt erforderlich ist.

Die Lufteinströmgeschwindigkeit v und die Volumenstrombegrenzung V_{MIN} und V_{MAX} sind frei parametrierbar.

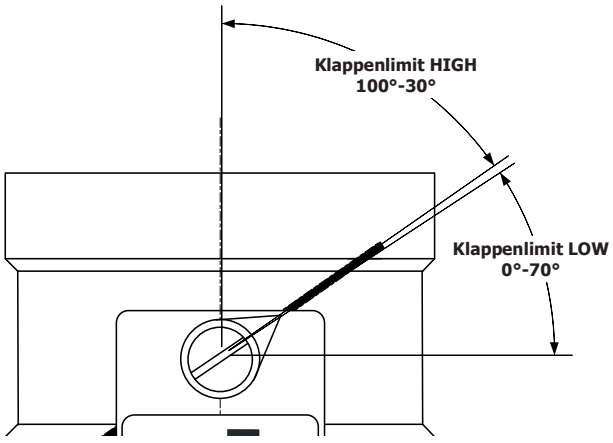


Bild 1: face velocity Regelung

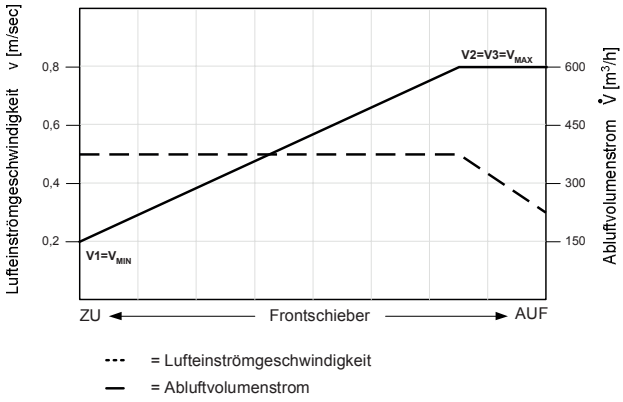
Luftströmungssensor

Der Luftströmungssensor AFS100 erfasst sowohl die vertikale Frontschieber- als auch die horizontale Querschieberverstellung. Es werden somit keine zusätzlichen Kontakte benötigt.

3.3 FRONTSCHIEBER-SENSOR REGELUNG

Frontschiebersensor Regelung
Regelungsbetriebsart: iCM-W (nur mit optionalem Zusatzgerät -E2)

Bei Laborabzügen ohne Querschieber ist nur ein Frontschiebersensor für die genaue vertikale Messung der Frontschieberposition erforderlich.



Die Sollwertvorgabe über den Frontschiebersensor ermöglicht eine stabile, schnelle und genaue Regelung. Sollten im Laborraum turbulente und undefinierbare Luftströmungen vorhanden sein, die den Luftströmungssensor in der Messgenauigkeit und Stabilität beeinflussen, ist der Frontschiebersensor **SPS-100** immer die bessere Wahl zum Strömungssensor **AFS-100.**

Die über den Frontschiebersensor gemessene Frontschieberposition ist die Sollwertvorgabe für den Regler **iCM-W**, der den erforderlichen Abluftvolumenstrom errechnet und bedarfsgerecht ausregelt. Der Volumenstrom folgt stetig linear dem Frontschiebersensor.

Bild 2: Wegsensorlineare Regelung

3.4 VOLLVARIABLE VOLUMENSTROM-REGELUNG

Vollvariable Volumenstromregelung
Regelungdbetriebsart: iCM-V (nur mit optionalem Zusatzgerät -E2)

Diese Betriebsart ist die energetisch sinnvollste und beste Variante der Laborabzugregelung. Ein sehr schneller und gleichzeitig stabiler Regelalgorithmus sind die herausragenden technischen Merkmale dieser Regelungsart.

Die Regelungsbetriebsart **iCM-V (nur mit optionalem Zusatzgerät -E2)** regelt den Abluftvolumenstrom stufenlos in Abhängigkeit der Frontschieberstellung des Laborabzugs. Der Abluftvolumenstrom des Laborabzugs wird entweder über eine motorisch betriebene Drosselklappe (Abzüge an zentrales Abluftsystem angeschlossen) oder mittels eines eigenen Abluftmotors mit Frequenzumrichter geregelt.

Kanaldruckschwankungen werden schnell, präzise und stabil ausgeregelt. Die Abluftvolumenströme V1, V2 und V3 sind frei parametrierbar und bestimmen die Eckpunkte der Regelkurve.

$V1 = V_{MIN}$

Bei geschlossenem Frontschieber (ZU) wird auf einen parametrierten V1-Abluftvolumenstrom (minimaler Abluftvolumenstrom) geregelt. Die Schadstoffausbruchsicherheit des Laborabzugs ist bei gleichzeitigem minimalen Luftverbrauch jederzeit gewährleistet.

$V2 = V_{50cm}$

Der zweite Eckpunkt des Abluftvolumenstroms ist V2 und gibt den Abluftvolumenstrom bei teilweise geöffnetem Frontschieber (z.B. Frontschieber = 50 cm) an. Die Regelung des bedarfsgerechten Abluftvolumenstroms erfolgt, abhängig von der Frontschieberöffnung, stufenlos zwischen V1 und V2 (ZU ≤ Frontschieber ≤ 50 cm). Die Eckpunkte V1, V2 und V3 sind frei parametrierbar und lassen sich beliebigen Frontschieberöffnungen zuordnen (z.B. V2 bei Frontschieber = 50 cm).

V3 = V_{MAX}

Der dritte Eckpunkt des Abluftvolumenstroms ist V3 und gibt den Abluftvolumenstrom bei voll geöffnetem Frontschieber (z.B. Frontschieber = 90 cm) an. Die Regelung des bedarfsgerechten Abluftvolumenstroms erfolgt, abhängig von der Frontschieberöffnung, stufenlos zwischen V2 und V3 (50 cm ≤ Frontschieber ≤ 90 cm).

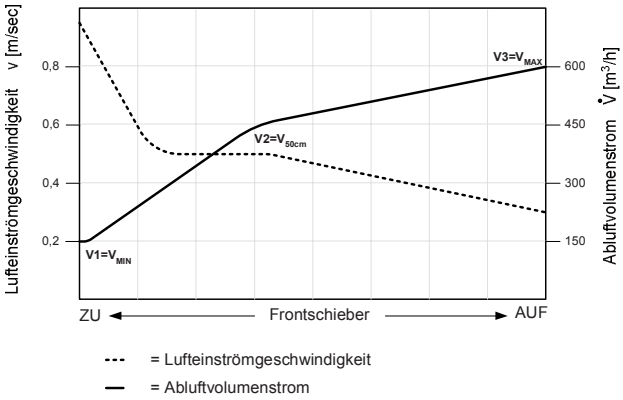


Bild 3: Vollvariable Regelung

KONSTANTE VOLUMENSTROM-REGELUNG 3.5

Konstantregelung 1-Punkt
Regelungsbetriebsart: iCM-K (nur mit optionalem Zusatzgerät -E2)

Die Regelungsbetriebsart **iCM-K (nur mit optionalem Zusatzgerät -E2)** regelt den Abluftvolumenstrom des Laborabzugs. Die Abluft des Laborabzugs wird entweder über eine motorisch betriebene Drosselklappe (Abzüge an zentrales Abluftsystem angeschlossen) oder mittels eines eigenen Abluftmotors mit Frequenzumrichter geregelt.

Kanaldruckschwankungen werden schnell, präzise und stabil ausgeregelt. Der Abluftvolumenstrom V1 ist frei parametrierbar.

1-Punkt-Konstantregelung

Bei einer 1-Punkt-Konstantregelung wird der Abluftvolumenstrom auf V1, unabhängig von der Frontschieberstellung, konstant geregelt.

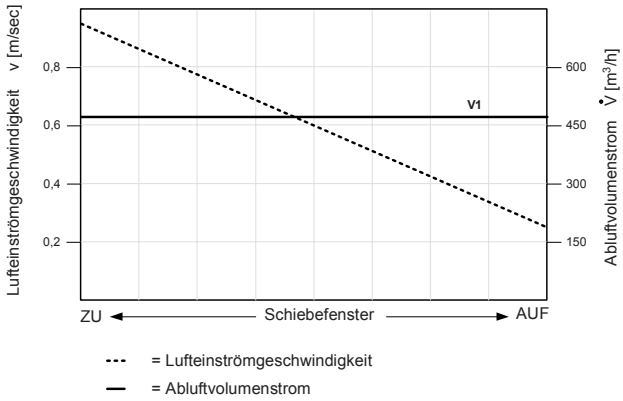


Bild 4: 1-Punkt Konstantregelung

4.0 LIEFERUMFANG • MONTAGE- UND AUFSTELLANWEISUNG

4.1 LIEFERUMFANG REGELTYP: iCM-F-0

LIEFERUMFANG LABORABZUGSREGELUNG iCM-F-0
Standardausführung

Der Lieferumfang der Standardausführung iCM-F-0 (face velocity) beinhaltet Positionen 1, 2 und 3:

Pos.	Gegenstand
1	Regelelektronik mit integriertem Display und Funktionstasten im Einbaugehäuse
2	Externes Steckernetzteil 100...240V AC
3	Luftströmungssensor (face velocity) AFS100
4	Drosselklappe, verschiedene Normdurchmesser **(Muss seperat bestellt werden!)**
4.1	Schnelllaufender Stellmotor NMQ12

4.2 LIEFERUMFANG REGELTYP: iCM-V-E2

LIEFERUMFANG LABORABZUGSREGELUNG iCM-V-E2
Komplettausbau mit Zusatzgerät -E2

Der Lieferumfang der vollvariablen Laborabzugsregelung iCM-V-E2 (Komplettausbau) beinhaltet Positionen 1, 3, 6 und 7:

Pos.	Gegenstand
1	Regelelektronik mit integriertem Display und Funktionstasten im Einbaugehäuse
3	Luftströmungssensor (face velocity) AFS100
5	Wartungsfreie Messeinrichtung mit Stellklappe PPs, verschiedene Durchmesser, Ausführung: Muffe/Muffe oder Flansch/ Flansch **(Muss seperat bestellt werden!)**
5.1	Schnelllaufender Stellmotor NMQ12
6	Zusatzgerät -E2 mit integriertem Netzteil 110...230V AC und statischem Differenzdrucktransmitter
7	Linearer Wegsensor SPS100

4.3 KOMPONENTEN REGELTYP

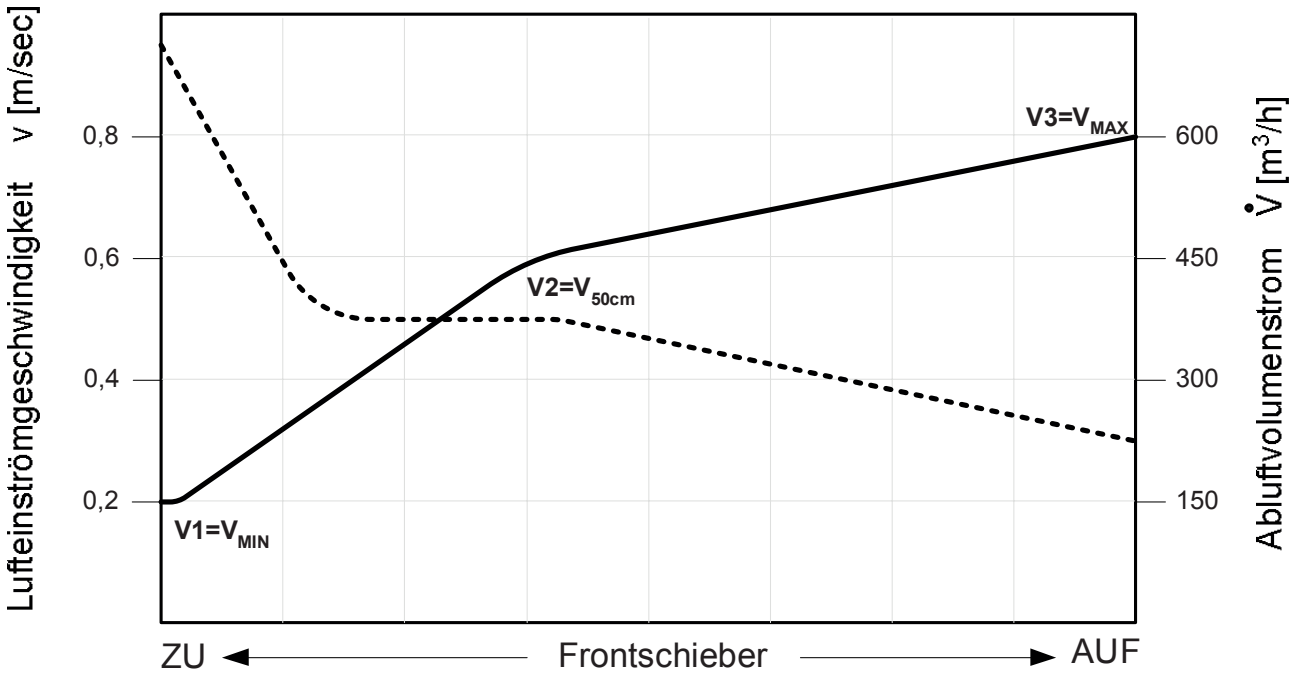
Welcher Regeltyp benötigt welche Komponenten?

In der folgenden Tabelle werden je nach Regeltyp die bentötigten Komponenten aufgelistet.

Regeltyp	Artikel-Nr.	Benötigte Komponenten (Pos.)
Standardausführung		
face velocity Regelung	**iCM-F-0**	1, 2, 3, 4, 4.1
mit Zusatzgerät -E2		
face velocity Regelung mit Begrenzung auf VMIN und VMAX	**iCM-FP-E2**	1, 3, 5, 5.1, 6
Frontschiebersensor Regelung	**iCM-W-E2**	1, 5, 5.1, 6, 7
vollvariable Regelung	**iCM-V-E2**	1, 3, 5, 5.1, 6, 7
konstante Regelung (1-Punkt)	**iCM-K-E2**	1, 5, 5.1, 6

⚠ **Bei einer direkten Frequenzumrichteransteuerung entfällt die Position 5.1 (schnelllaufender Stellmotor NMQ12) und die Position 5 wird durch eine wartungsfreie Messeinrichtung ersetzt. In der Standardausführung iCM-F wird keine Venturimessdüse benötigt.**

KLEMMENPLAN 5.0



--- = Lufteinströmgeschwindigkeit

— = Abluftvolumenstrom

6.0 INSTALLATION • DIE ERSTEN ACHT SCHRITTE

MONTAGEHINWEISE UNBEDINGT BEACHTEN!

Folgende Montagearten der Laborabzugsregelung iCM sind zulässig:

- Regelung iCM beliebiger Einbau im Laborabzugsholm.
- Zusatzgerät -E2 flach auf das Laborabzugsdach montieren (waagerechte Einbaulage). Immer Deckel nach oben.
- Zusatzgerät -E2 an die Laborabzugswand schrauben (senkrechte Einbaulage). Luftanschlüsse seitlich oder nach unten.

ACHTUNG! **Bei allen anderen Montagearten verändert sich das Ausgangssignal des statischen Differenzdrucktransmitters.**

In jedem Fall ist nach der Montage der Auswerteelektronik bei der Inbetriebnahme ein Nullpunktabgleich des statischen Differenzdrucktransmitters vorzunehmen.

Das Zusatzgerät -E2 mit statischem Differenzdrucksensor ist so zu montieren, dass keine Vibrationen auf das Gehäuse übertragen werden.
Während der Montage und beim Betrieb ist unbedingt darauf zu achten, dass keine Späne, Schmutz oder Fremdkörper in den statischen Differenzdrucksensor gelangen. Luftschläuche in einer Schlaufe so verlegen, dass kein Kondenswasser über das Messsystem in den statischen Differenzdrucksensor eindringen kann.

SCHRITT 1

6.1 EINBAU DER REGELUNG

Die Regelung iCM im Laborabzugsholm an gut sichbarer Stelle einbauen. Das vollgraphische LCD-Display sollte zwecks guter Lesbarkeit in Augenhöhe montiert sein. Die Einbaulage ist beliebig, vorzugsweise vertikal.

SCHRITT 2

6.2 ANSCHLUSS DES STELLKLAPPEN-MOTORS

Montage der Stellklappe mit Venturimesseinrichtung

Die Venturimesseinrichtung wird ausschließlich für die Volumenstrommessung benötigt. Die face velocity Regelung (iCM-F) erfordert nur eine Stellklappe mit Stellmotor NMQ-15. Bei Montage der Stellklappe mit Venturimesseinrichtung muss auf eine strömungsoptimale An- und Abströmstrecke geachtet werden.

Montage des Stellmotors NMQ-15

Stellmotor auf der Konsole der Stellklappe befestigen und die Drosselklappe kraftschlüssig verbinden. Der Motor muss Spiel haben und darf nicht fest mit der Konsole verschraubt werden.

Achten Sie darauf, dass bei einer Stellmotorstellung von 0° (linker Anschlag) die Drosselklappe vollständig geöffnet und dass bei einer Stellmotorstellung von 90° (rechter Anschlag) die Drosselklappe vollständig geschlossen ist.

Elektrischer Anschluss des Stellmotors NMQ-15

Das 5-adrige vorkonfektionierte Motorkabel mit Steckschraubklemme in den Klemmenblock X4 auf der Reglerplatine iCM (Rückseite) stecken.

Der Stellmotor NMQ-15 wird im Direct-Drive Modus angesteuert und verfügt über ein Rückführungspotentiometer. Dadurch ist die Stellklappenposition als Istwert verfügbar, wodurch der Regelalorithmus des Reglers iCM optimiert wird, d.h. der Sollvolumenstrom wird direkt, ohne Über- oder Unterschwingen, stabil und genau ausgeregelt.

Der Stellmotor ist schnelllaufend (90° in 3 sec) und verfügt über ein Rückführungspotentiometer. Um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten, müssen ausschließlich Stellmotoren von SCHNEIDER montiert werden.

SCHRITT 3

MONTAGE UND ANSCHLUSS DES LUFTSTRÖMUNGSSENSORS 6.3

In der folgenden Tabelle ist dargestellt, bei welcher Regelungsart der Luftströmungssensor AFS100 und/oder der lineare Wegsensor SPS100 sowie welche Stellklappenart (mit oder ohne Venturimesseinrichtung) montiert werden muss.

Regelungstyp	Artikel-Nr.	AFS100	SPS100	DA-xxx	MD-xxx	-E2
face velocity Regelung	**iCM-F**	ja	nein	ja	nein	nein
face velocity Regelung mit Begrenzung auf VMIN und VMAX	**iCM-FP**	ja	nein	nein	ja	ja
Frontschiebersensor Regelung	**iCM-W**	nein	ja	nein	ja	ja
vollvariable Regelung	**iCM-V**	ja	ja	nein	ja	ja
konstante Regelung (1-Punkt)	**iCM-K**	nein	nein	nein	ja	ja

Legende:

DA-xxx	Stellklappe mit Stellmotor NMQ-15, Nenndurchmesser = xxx
MD-xxx	Stellklappe mit wartungsfreier Messeinrichtung und Stellmotor NMQ-15, Nenndurchmesser = xxx
-E2	optionales Zusatzgerät

Der Luftströmungssensor ist kalibriert und verfügt über einen normierten Ausgang. Es sind generell 2 verschiedene Montagevarianten möglich:

Montage des Luftströmungssensors AFS100

1. Montage des Luftstömungssensors auf dem Laborabzugsdach zwischen Frontschieber und Abluftrohr.

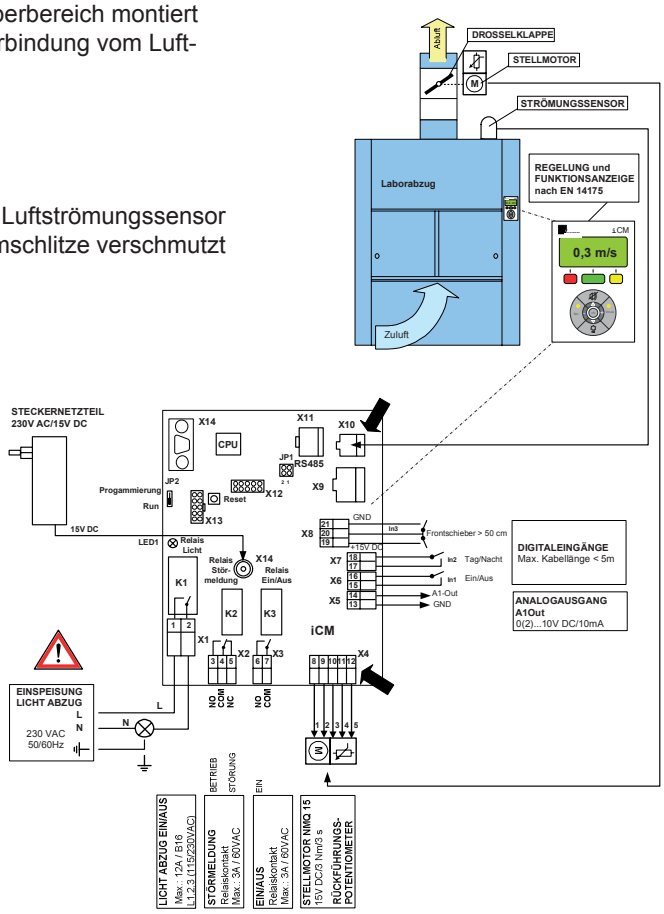
2. Wenn der Laborabzug mit einer breiten Seitenwand konstruiert ist, kann der Luftströmungssensor auf der Frontseite im Frontschieberbereich montiert werden. Mittels eines flexiblen Schlauches wird die Verbindung vom Luftströmungssensor zum Abzugsinnenraum hergestellt.

WICHTIG!

Achten Sie darauf, dass die Luft ungehindert durch den Luftströmungssensor strömen kann. Sollte das Strömungsrohr bzw. die Einströmschlitze verschmutzt oder abgedeckt sein, wird das Messergebnis verfälscht.

Der Luftströmungssensor muss im Laborabzugsinnenraum sichtbar sein und darf nicht verdeckt sein (z.B. hinter Leitblech oder Prallplatte usw.).

Der Luftströmungssensor darf nicht im Bereich von Luftauslässen montiert werden. Stellen Sie sicher, dass die Luft laminar und ohne Störungen in den Luftströmungssensor einströmen kann.



Elektrischer Anschluss des Luftströmungssensors AFS100

Das Sensorkabel mit TAE-4 Stecker in die Buchse X10 auf der Reglerplatine iCM (Rückseite) stecken.

SCHRITT 4
6.4 SPANNUNGSVERSORGUNG

Nur bei Reglerbetriebsart iCM-F (face velocity)

Den Stecker des Steckernetzteilkabels in die Buchse X14 auf der Reglerplatine iCM (Rückseite) stecken und das Steckernetzteil in die Steckernetzdose einstecken.

Nach Einschalten der Netzspannung (100...240V AC) muss die RUN-LED auf der Reglerplatine iCM blinken und das LCD-Display eingeschaltet sein (siehe Klemmenplan auf Seite 11).

Die zur Reglerbetriebsart iCM-F (face velocity) benötigten Komponenten sind nun angeschlossen.

Wenn keine weiteren Zusatzfunktionen oder Relaisausgänge benötigt werden, können Sie jetzt mit der Einstellanleitung (Kapitel 9.0) fortfahren. Nachdem alle wichtigen Parameter nach Kapitel 9.0 eingestellt sind, ist die Laborabzugsregelung iCM-F betriebsbereit.

Die Klemmenanschlüsse für die Zusatzfunktionen und Relaisausgänge sind im folgenden Kapitel 7.0 beschrieben.

Nur mit Zusatzgerät -E2 möglich!

Für folgende Reglerbetriebsarten wird das Zusatzgerät -E2 und die Stellklappe mit Venturimesseinrichtung benötigt:

- face velocity Regelung mit Begrenzung auf V_{MIN} und V_{MAX} — **iCM-FP**
- Frontschiebersensor Regelung — **iCM-W**
- vollvariable Regelung — **iCM-V**
- konstante Regelung (1-Punkt) — **iCM-K**

Für diese Betriebsarten sind noch zusätzlich die Schritte 5 bis 8 auszuführen.

Diese Reglerbetriebsarten basieren alle auf der Volumenstrommessung bzw. Volumenstromregelung.

Reglertyp	Bestell-Nr.	AFS100	SPS100	DA-xxx	MD-xxx	-E2
Face velocity Regelung	**iCM-F**	Ja	Nein	Ja	Nein	Nein
Face velocity Regelung mit Begrenzung auf V_{MIN} und V_{MAX}	**iCM-FP**	Ja	Nein	Nein	Ja	Ja
Frontschiebersensor Regelung	**iCM-W**	Nein	Ja	Nein	Ja	Ja
Voll variable Regelung	**iCM-V**	Ja	Ja	Nein	Ja	Ja
Konstantregelung (1-Punkt)	**iCM-K**	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja

SCHRITT 5

ANSCHLUSS DES ZUSATZGERÄTS -E2

6.5

Für die erweiterte Reglerbetriebsart (Volumenstromregelung) wird das Zusatzgerät -E2 angeschlossen.

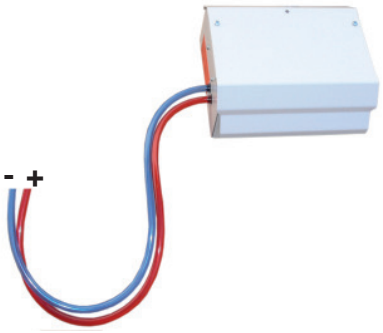
Elektrische Verbindung zwischen Zusatzgerät -E2 und Reglerplatine iCM

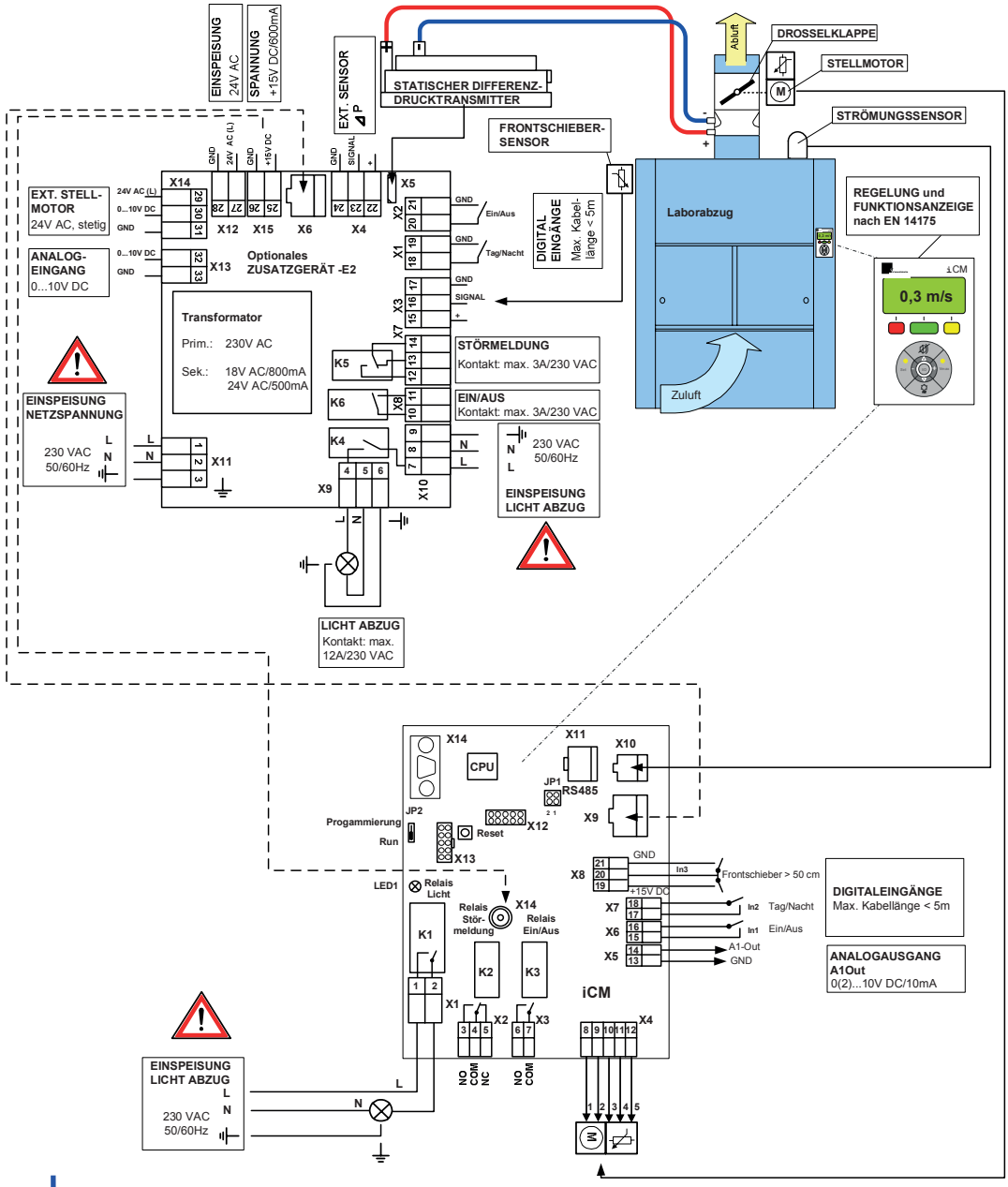
Das 8-adrige Verbindungskabel mit TAE-8 Stecker in die Buchse X6 auf der Platine des Zusatzgeräts -E2 und in die Buchse X9 auf der Reglerplatine iCM (Rückseite) stecken.

Die 15V DC Spannungsversorgung an der Klemme X15 auf der Platine des Zusatzgeräts -E2 anklemmen (rot = +15V DC, schwarz = GND) bzw. einstecken und das Spannungsversorgungskabel in die Buchse X14 auf der Reglerplatine iCM (Rückseite) einstecken.

Die Netzeinspeisung ist in Schritt 8 beschrieben. Die Spannungsversorgung erfolgt über den Transformator des Zusatzgeräts -E2 und ersetzt das Steckernetzteil.

Zusatzgerät -E2





SCHRITT 6

6.6 VERSCHLAUCHUNG DES STATISCHEN DIFFERENZDRUCKTRANSMITTERS

Für die Verschlauchung des statischen Differenzdrucktransmitters werden zwei flexible PVC-Schläuche mit einem Innendurchmesser von 6mm benötigt.

PLUS-Anschluss des internen Differenzdrucktransmitters mit dem PLUS-Anschluss der Venturimesseinrichtung knickfrei verbinden und MINUS-Anschluss des internen Differenzdrucktransmitters mit dem MINUS-Anschluss der Venturimesseinrichtung knickfrei verbinden.

Der PLUS-Anschluss der Venturimesseinrichtung ist der dem Abzug am nächsten gelegene Anschlussnibbel. Der MINUS-Anschluss liegt, von der Luftrichtung (Abluft) betrachtet, hinter dem PLUS-Anschluss.

Die PVC-Schläuche müssen dicht sein und dürfen nicht abgeknickt werden.

AUF MESSBEREICH ACHTEN!

Als Standardsensor ist der Messbereich 0...300 Pa (0...3 mbar) eingebaut. Wird dieser Messbereich überschritten, unbedingt Sensor mit einem Messbereich 0...800 Pa (0...8 mbar) einbauen (z. B. begehbare Abzüge mit hohen Abluftvolumenströmen > 1600 m^3/h).

HINWEIS

Für die face velocity Regelung **iCM-F** wird **kein statischer Differenzdrucktransmitter** benötigt.

SCHRITT 7

6.7 MONTAGE UND ANSCHLUSS DES FRONTSCHIEBERSENSORS SPS100

Nur bei Reglerbetriebsarten
iCM-W (Wegsensor)
iCM-V (vollvariabel)

Der Frontschiebersensor (linearer Wegsensor) stellt ein stabiles Spannungssignal (0...5V DC), in Abhängigkeit von der vertikalen Frontschieberöffnung, zur Verfügung. Dieses Spannungssignal ist absolut stabil und störungsfrei und somit ausgezeichnet als Führungssignal für den Regler iCM geeignet.

Montage des Frontschiebersensors SPS100

Bevorzugt wird das Seil des Frontschiebersensors am Gegengewicht des Frontschiebers eingehängt oder direkt am Frontschieberrahmen befestigt. Das Potentiometer (linearer Wegsensor) ist immer so zu montieren, dass sich das Wegsensorseil leicht aufrollen lässt. Das Seil muss frei laufen und darf nicht umgelenkt oder über Kanten geführt werden. Der Seilweg (Auswurflänge) zwischen Frontschieber ganz zu und Frontschieber ganz auf muss mindestens 60 cm betragen.

WICHTIG!

Die Montage des Frontschiebersensors mit größter Sorgfalt ausführen. Frontschiebersensorseil nicht bis zum Anschlag überziehen und das Seil nicht zurückschnappen lassen. Potentiometer und Aufwickelvorrichtung könnten dabei zerstört werden.

Elektrischer Anschluss des Frontschiebersensors SPS100

Das 3-adrige Sensorkabel mit Steckschraubklemme in den Klemmenblock X3 auf der Platine des Zusatzgeräts stecken.

SCHRITT 8	
NETZEINSPEISUNG	6.8

Der Elektroanschluss hat durch einen Elektrofachmann unter Beachtung der Schutzmaßnahmen und VDE-Vorschriften zu erfolgen.

Die Netzeinspeisung generiert die Spannungsversorgung der Regelungselektronik und ersetzt das Steckernetzteil (siehe Schritt 4). Prüfen Sie, ob die auf dem Typenschild angegebene Betriebsspannung mit der örtlichen Netzspannung (z.B. 230V AC) übereinstimmt.

Wichtig!

Unbedingt auf richtigen Anschluss PHASE (L), NULL (N) und ERDE achten!

Auf vorschriftsmäßige Absicherung achten!

Halten Sie unbedingt die Sicherheitsregeln ein:

- **Freischalten der Netzspannung**
- **Sichern gegen Wiedereinschalten**
- **Spannungsfreiheit feststellen**
- **Netzverbindung (230 VAC) mit Kabel 3x1,5mm² an Klemme X11 auf der Platine des Zusatzgeräts -E2 anklemmen**

Nach Einschalten der Netzspannung (100...240V AC) muss die RUN-LED auf der Reglerplatine iCM blinken und das LCD-Display eingeschaltet sein (siehe Klemmenplan auf Seite 13).

Die zur Basisfunktion benötigten Komponenten sind nun angeschlossen.

Wenn keine weiteren Zusatzfunktionen oder Relaisausgänge benötigt werden, können Sie jetzt mit der Einstellanleitung (Kapitel 9.0) fortfahren. Nachdem alle wichtigen Parameter nach Kapitel 9.0 eingestellt, und der Selbsttest erfolgreich ausgeführt wurde, ist die Laborabzugsregelung betriebsbereit.

Die Klemmenanschlüsse für die Zusatzfunktionen und Relaisausgänge sind im folgenden Kapitel 7.0 beschrieben.

7.0 ANSCHLUSS VON ZUSATZFUNKTIONEN

7.1 ANSCHLUSS RELAISAUSGÄNGE

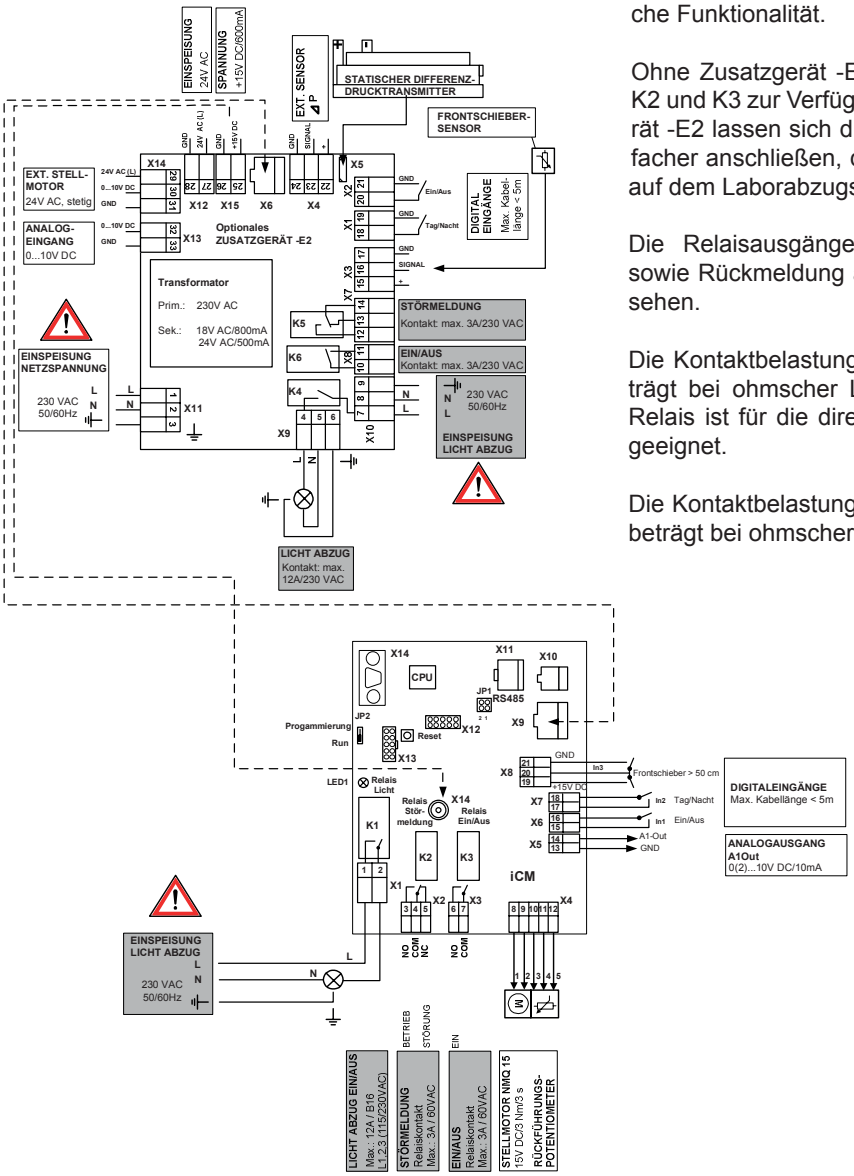
Im Komplettausbau werden maximal auf der Reglerplatine iCM und auf der Zusatzplatine -E2 jeweils drei Relais bestückt. Die Relais K1 und K4, K2 und K5 sowie K3 und K6 sind parallel geschaltet und haben die gleiche Funktionalität.

Ohne Zusatzgerät -E2 stehen ausschließlich die Relais K1, K2 und K3 zur Verfügung. Bei Erweiterung mit dem Zusatzgerät -E2 lassen sich die Relais K4, K5 und K6 wesentlich einfacher anschließen, da sie besser zugänglich sind (Montage auf dem Laborabzugsdach).

Die Relaisausgänge sind potenzialfrei und für Störmeldung sowie Rückmeldung an die Gebäudeleittechnik (GLT) vorgesehen.

Die Kontaktbelastung des Relais Licht K1 bzw. Licht K4 beträgt bei ohmscher Last maximal 12 A (230V AC). Dieses Relais ist für die direkte Ansteuerung von Leuchtstoffröhren geeignet.

Die Kontaktbelastung der Relais K2 bzw. K5 und K3 bzw. K6 beträgt bei ohmscher Last maximal 3 A (230V AC).



Wichtig!

Auf vorschriftsmäßige Absicherung der angeschlossenen Verbraucher achten!

Die Bedeutung der Relaisausgänge K1 bis K6 ist wie folgt:

7.1.1 ANSCHLUSS RELAISKONTAKT LICHT (K1 und K4)

Die Relais K1 und K4 sind parallel geschaltet. Durch Betätigen der Licht Ein/Aus-Taste an dem Funktionsanzeige- und Bedienpanel zieht das Relais Licht (K1 und K4) an und fällt nach nochmaligem Betätigen wieder ab.

Diese Relais schalten die Beleuchtung im Laborabzug ein- bzw. aus. Schließen Sie nur das Relais an, welches am besten zugänglich ist.

ANSCHLUSS RELAIS K1 Regelung iCM

Die Phase (L) für das Laborabzugslicht wird an Klemme X1.1 eingespeist und über den Kontakt des Relais K1 auf Klemme X1.2 geschaltet. An das Laborabzugslicht werden direkt der Nullleiter (N) und die Schutzerde angeschlossen.

Die Netzspannung für das Laborabzugslicht wird an Klemme X10 eingespeist und kann, unabhängig von der Netzeinspeisung des Reglers (Klemme X11), verschaltet werden. Die Beleuchtung kann somit, bei Bedarf, auf eine andere Phase gelegt werden als die Regelelektronik.

ANSCHLUSS RELAIS K4
Zusatzgerät -E2

Die Phase wird von der Klemme X10.7 zur Klemme X9.4 über den Relaiskontakt K4 geschaltet. Der Nullleiter und die Schutzerde werden direkt auf der Platine gebrückt.

Das Laborabzugslicht wird an Klemme X9.4 (Phase L), X9.5 (Nullleiter) und X9.6 (Schutzerde) angeschlossen. Die Klemme X9 des Laborabzugleuchtmittels kann vorkonfektioniert werden und ist somit einfach steckbar.

ANSCHLUSS RELAISKONTAKT STÖRMELDUNG (K2 und K5) 7.1.2

Die Relais K2 und K5 sind parallel geschaltet. Die Störmelderelais (K2 und K5) fallen bei einer Sammelstörmeldung ab und signalisieren so den Störungsstatus. Störungen sind u.a. Abluftvolumen zu gering und interne Fehler.

ANSCHLUSS RELAISKONTAKT MOTOR EIN/AUS (K3 und K6) 7.1.3

Die Relais K3 und K6 sind parallel geschaltet. Die Relais Motor Ein/Aus (K3 und K6) ziehen an, wenn die Laborabzugsregelung iCM eingeschaltet ist. Dies erfolgt sowohl durch Betätigen der I/O (Ein/Aus) -Taste (wenn diese Funktion freigegeben ist) an dem Funktionsanzeige- und Bedienpanel als auch durch die Fernsteuereingänge X6.15 und X6.16 (Klemmen auf der iCM-Reglerplatine, Relais K3) sowie X1.18 und X1.19 (Klemmen auf der Platine des Zusatzgeräts -E2, Relais K6). Der digitale Ein/Aus-Eingang (GLT) hat höhere Priorität als die lokale Taste und kann die Regelung immer ausschalten (Zwangs-AUS).

Diese Relais schalten z.B. einen Abluftventilator ein bzw. aus (über ein separates Schütz, das durch Relais K3 bzw. K6 angesteuert wird). Der Relaiskontakt kann auch als Ein/Aus-Rückmeldung für die Gebäudeleittechnik (GLT) dienen.

7.2 ANSCHLUSS DIGITALEINGANG FRONTSCHIEBER > 50 cm

Nur auf Reglerplatine iCM vorhanden

Wird nur bei einer Regelungsbetriebsart iCM angeschlossen wenn der Frontschiebersensor SPS100 nicht angeschlossen ist.

Die gelbe Leuchtdiode „Frontschieber schließen“ blinkt, wenn der Frontschieber mehr als 50 cm geöffnet ist und warnt somit den Nutzer, dass sich der Laborabzug im unsicheren Betrieb befindet (zu geringer Abluftvolumenstrom).

Der ENDSCHALTER FRONTSCHIEBER > 50 cm an Klemme X8.19 bis X8.21 signalisiert die Frontschieberposition > 50 cm. Es kann wahlweise ein potenzialfreier Kontakt oder ein elektronischer Näherungsschalter angeschlossen werden.

Der Digitaleingang Frontschieber ist nicht galvanisch getrennt. Die Ansteuerung erfolgt direkt über potenzialfreie Kontakte.

Die maximale Leitungslänge ist auf 5m begrenzt.

Der Eingangsstrom beträgt pro Eingang ≤ 2mA.

MONTAGE ENDSCHALTER FRONTSCHIEBER > 50 cm

Der ENDSCHALTER FRONTSCHIEBER > 50 cm wird vorzugsweise so montiert, dass er direkt vom Frontschieber betätigt wird (z.B. bistabiler Reedkontakt). Ist der Frontschieber > 50 cm geöffnet, bleibt der bistabile Reedkontakt solange geschlossen (Schließer) bzw. geöffnet (Öffner), bis der Frontschieber die Öffnungshöhe von 50 cm unterschreitet.

Der Schaltertyp (Öffner oder Schließer) kann im Einstellmenü parametriert werden.

7.3 ANSCHLUSS DIGITALEINGÄNGE STEUERFUNKTIONEN

Die Digitaleingänge Steuerfunktionen sind für direkte Steuer- und Schaltbefehle vorgesehen. Die Eingänge sind nicht galvanisch getrennt und eignen sich zur direkten Ansteuerung mit potenzialfreien Kontakten.

Die maximale Leitungslänge ist auf 5m begrenzt.

Der Eingangsstrom beträgt pro Eingang ≤ 2mA.

Die Digitaleingänge der Reglerplatine iCM und des Zusatzgeräts -E2 sind parallel geschaltet. Es kann daher immer nur ein Eingang beschaltet werden (entweder Reglerplatine iCM oder Zusatzgerät -E2).

Die Bedeutung der Eingänge ist wie folgt:

7.3.1 EIN/AUS

DIGITALEINGANG EIN/AUS Regelung iCM

Über die Klemme X6.15 und X6.16 wird die Regelung EIN- und AUSGESCHALTET. Bei ausgeschalteter Regelung ist die Stellklappe geschlossen.

DIGITALEINGANG EIN/AUS Zusatzgerät -E2

Über die Klemme X2.20 und X2.21 wird die Regelung EIN- und AUSGESCHALTET. Bei ausgeschalteter Regelung ist die Stellklappe geschlossen.

7.3.2 TAG/NACHT

Im Tag- oder Nachtbetrieb wird der jeweils parametrierte Volumenstrom (bei iCM-F die Einströmgeschwindigkeit) ausgeregelt. Im Nachtbetrieb wird ein minimaler konstanter Volumenstrom, unabhängig von der Frontschieberposition, geregelt. Die LED-Statusanzeige VMIN an der Funktionsanzeige signalisiert den Nachtbetrieb.

DIGITALEINGANG TAG/NACHT Regelung iCM

Über die Klemme X7.17 und X7.18 erfolgt die Umschaltung in den Tag- bzw. Nachtbetrieb.

DIGITALEINGANG TAG/NACHT Zusatzgerät -E2

Über die Klemme X1.18 und X1.19 erfolgt die Umschaltung in den Tag- bzw. Nachtbetrieb.

ANSCHLUSS ANALOGAUSGANG 7.4

Der Analogausgang an Klemme X5.13 (GND) und Klemme X5.14 (+) stellt den Abluftistwert als Analogsignal (0)2 ... +10 VDC zur Verfügung. Die Strombelastung darf maximal 10mA betragen.

Der Analaogausgang A1-Out ist nicht galvanisch getrennt.

Nur auf Reglerplatine iCM vorhanden

Der Analogausgang A1-Out eignet sich z.B. zur direkten Ansteuerung von Frequenzumrichtern, als Abluftistwert für die Raumluftregelung (Bilanzierung über Gruppencontroller GC10) oder als Sollwertvorgabe für einen externen stetigen Stellmotor mit Analogeingang 0...10V DC (siehe Klemme X12 bzw. X13 am Zusatzgerät -E2).

ANSCHLUSS SERIELLES BUS-INTERFACE RS485 7.5

Das serielle Bus-Interface wird über die 8-polige RJ-Buchse X11 angeschlossen. Über das serielle Bus-Interface RS485 können alle relevanten Daten (z.B. Abluftistwert als Volumenstrom oder Einströmungswert, Störmeldungen, Betriebsmeldungen usw.) empfangen und Steuerbefehle (z.B. Tag/Nacht-Umschaltung, Ein/Aus usw.) gesendet werden.

Nur auf Reglerplatine iCM vorhanden

Das serielle Bus-Interface RS485 kann max. 64 Teilnehmer direkt miteinander verbinden und ermöglicht eine einfache Kommunikation aller angeschlossenen Teilnehmer.

ANSCHLUSS SERIELLES INTERFACE RS232 7.6

Über das serielle Interface RS232 an der 9-poligen Buchse X14 erfolgt die gesamte Parametrierung des Reglers iCM mittels der auf einem Laptop installierten PC-Software PC2500. Alle Werte lassen sich schnell einfach und übersichtlich auslesen und parametrieren.

Nur auf Reglerplatine iCM vorhanden

ANSCHLUSS ANALOGEINGANG 7.7

Der Analogeingang an Klemme X13.33 (GND) und Klemme X13.32 (0...10V DC) dient zur Ansteuerung eines externen stetigen Stellmotors, welcher an Klemme X14 angeschlossen ist. Wird der Analogeingang (Klemme X13) mit dem Analogausgang auf der iCM-Regelung (Klemme X5) verbunden, ist ein externer Stellmotor direkt ansteuerbar.

Nur auf Zusatzgerät -E2 vorhanden

Bei der elektrischem Verbindung unbedingt auf die richtige Polarität + und – (GND) achten!

ANSCHLUSS EXTERNER STELLMOTOR 7.8

An den Klemmen X12.31, X12.30 und X12.29 kann ein externer stetiger Stellmotor angeschlossen werden. Die Klemme X12.30 (0...10V DC) ist intern mit der Klemme X13.32 (Analogeingang) verbunden. Über den Analogeingang erfolgt die Sollwertvorgabe für den externen Stellmotor

Nur auf Zusatzgerät -E2 vorhanden

7.9 EXTERNE EINSPEISUNG 24V AC

Nur auf Zusatzgerät -E2 vorhanden

An Klemme X12.27 und X12.28 erfolgt die externe Einspeisung 24V AC zur Spannungsversorgung eines optionalen externen Stellmotors (z.B. zweiter Stellmotor für Doppelrohrregelungen).

Die externe Einspeisung an Klemme X12.27 und X12.28 darf nur angeschlossen werden., wenn das Zusatzgerät -E2 ohne Transformator oder mit dem Transformatortyp 1 (nur eine 18V Sekundärwicklung) bestückt ist.
Ist der Transformatortyp 2 (eine 18V und eine 24V Sekundärwicklung) bestückt, sind die 24V AC für den externen Stellmotor bereits vorhanden.
Eine zusätzliche externe Einspeisung würde einen Kurzschluß verursachen!

7.10 ANSCHLUSS DIGITALEINGANG PRÄSENZMELDER

Nur auf Reglerplatine iCM vorhanden

Der Präsenzmelder kann optional an den Tag/Nacht-Eingang (Klemme X7) angeschlossen werden und detektiert Personen vor dem Laborabzug (Arbeitsbereich). Mit dem Signal des Präsenzmelders (potenzialfreier Kontakt) kann das Regelverhalten beeinflusst werden.

So kann z.B. der Volumenstrom (bzw. die Einströmgeschwindigkeit) erhöht werden, wenn sich eine Person im Arbeitsbereich des Laborabzugs aufhält.

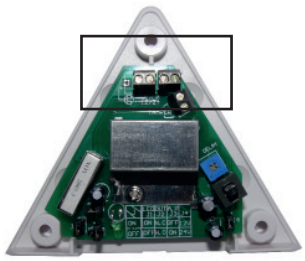
Die Spannungsversorgung für den Präsenzmelder wird an die Klemme X8.21 (GND) und X8.19 (+15V DC) angeschlossen. Die Strombelastung darf maximal 100 mA betragen.

Beim elektrischem Anschluss unbedingt auf die richtige Polarität + und – achten!

Der potenzialfreie Kontakt des Präsenzmelders (Kontakt geschlossen = Person detektiert) wird an die Klemme X7.17 und X7.18 angeschlossen.

Auf dem folgenden Foto ist ein Präsenzmelder ohne Abdeckkappe mit 4-poliger Anschlussklemmenleiste abgebildet.

Präsenzmelder

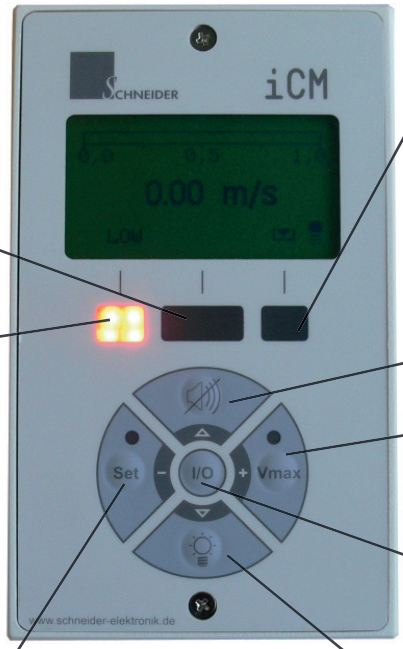


frei für Notizen

8.0 FUNKTIONSANZEIGE UND BEDIENPANEL

Die Funktionsanzeige mit integriertem Bedienpanel verfügt über ein graphisches LC-Display. Die Einströmgeschwindigkeit (face velocity) bzw. der Abluftvolumenstrom (nur mit Zusatzgerät -E2) wird als numerischer Wert und als analoger Bargraph angezeigt. In der unteren Zeile des graphischen LC-Displays werden graphische Symbole (Icons) und Statuszustände angezeigt.

Über ein Passwort (numerischer Wert) erfolgt der Zugriff auf die Systemebene. In der Systemebene kann über die integrierte Bedienoberfläche die gesamte Parametrierung des Gerätes ausgeführt werden. Dieser Schnellzugriff auf die Systemebene ist besonders dann sinnvoll, wenn kein Laptop mit der Parametriersoftware PC2500 verfügbar ist.



Diese gelb blinkende LED signalisiert eine optische Warnmeldung, wenn der Frontschieber >50cm geöffnet wird. Diese LED weist den Nutzer darauf hin, dass der Laborabzug sich im unsicheren Betrieb befinden kann. Der Frontschieber ist zu schliessen.

Diese grün leuchtende LED zeigt den Normalzustand an, d.h. der Laborabzug wird mit einem ausreichenden Abluftvolumenstrom betrieben und befindet sich somit im sicheren Bereich.

Mit der RESET/QUIT-Taste kann der akustische Alarm (Störung durch zu geringe Lufteinströmung bzw. Abluftvolumenstrom) quittiert werden. Die optische Alarmsignalisierung ist nicht quittierbar und wird erst wieder zurück gesetzt, wenn ein ausreichender Abluftvolumenstrom zur Verfügung steht.

Diese rot leuchtende LED zeigt den Störfall an, d. h. der Laborabzug wird mit einem nicht ausreichenden Abluftvolumenstrom betrieben und ist somit nicht schadstoffausbruchsicher. Mit der RESET-Taste kann der akustische Alarm (Störung durch zu geringen Abluftvolumenstrom) quittiert werden. Die optische Alarmsignalisierung ist nicht quittierbar und wird erst wieder zurück gesetzt, wenn ein ausreichender Abluftvolumenstrom zur Verfügung steht.

Über die Taste VMAX kann ein maximaler Abluftvolumenstrom angefordert werden (Notfallabsaugung).

Mit der I/O-Taste wird die Überwachung ein- bzw. ausgeschaltet. Der Betriebsmodus des LC-Displays zeigt den eingeschalteten Zustand an.

Diese Taste Set/VMIN kann aktiviert bzw. deaktiviert werden. Die gelb leuchtende Status-LED zeigt den Nachtabsenkungsstatus an, wenn die Klemmen Tag/Nacht X7.17 und X7.18 angesteuert werden. Es wird der Nachtsollwert (abgesenkter Betrieb), unabhängig von der Frontschieberstellung, ausgeregelt.

Mit der LICHT-Taste wird die Innenraumbeleuchtung des Laborabzuges ein- bzw. ausgeschaltet.

Bei aktivierter Nachtabsenkung ist die grüne LED (OK) aus. Das Störmelderelais (K2) fällt nur ab, falls der Wert für Unterschreitung Nachtbetrieb nicht erreicht wird.

frei für Notizen

9.0 EINSTELLANLEITUNG • iCM PARAMETER ÜBER INTERNE SYSTEMEBENE

Die Einstellung der iCM Parameter erfolgt über die passwortgeschützte integrierte interne Systemebene oder einen Laptop mit installierter Software PC2500.

Parametrierung der internen Systemebene über zweite Tastenbelegung.

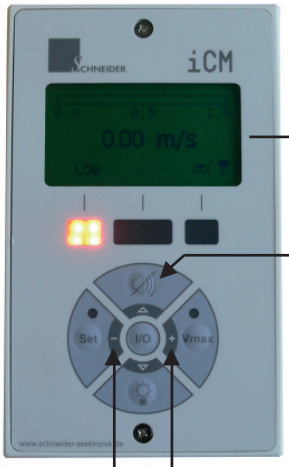
Im Folgenden ist die Parametereinstellung über die interne Systemebene beschrieben, da es für den Feldeinsatz am Besten geeignet ist. Sollten Sie für die Parametereinstellung einen Laptop mit PC2500 Software einsetzen, so können Sie ebenfalls nach dieser Einstellanleitung arbeiten. Die Hauptmenüpunkte, Untermenüpunkte und Einstellbereiche sind in der Bedeutung gleich.

iCM EINSCHALTEN (POWER ON)

Nach dem Einschalten des iCM-Netzteils (Power ON) erscheint nach dem internen Selbsttest auf dem graphischen Display folgende Anzeige:

SCHNEIDER iCM
Software-Versionsnummer

Nach ca. 3 s erfolgt die automatische Umschaltung in den Betriebsanzeigenmodus mit numerischer Anzeige und Bargraphdarstellung der Einströmgeschwindigkeit in m/s oder ft/min (bzw. des Abluftvolumenstroms in m³/h) sowie den aktuellen Statusanzeigen (ICONS).



⚠ Ist die Einströmung nicht messbar oder unter dem eingestellten Sollwert oder der Strömungssensor nicht in die Buchse X10 eingesteckt, leuchtet nach kurzer Zeit die rote Status-LED (LOW) auf und signalisiert zu geringe Einströmgeschwindigkeit. Das LC-Display zeigt den numerischen Istwert im Wechel mit der Anzeige:

Alarm Low Air

Gleichzeitig erfolgt die akustische Alarmierung, welche zunächst mit der Taste:

RESET

zurückgesetzt werden sollte.

Bei ausreichender Einströmung leuchtet die grüne Status-LED (OK) und das LC-Display zeigt den numerischen Istwert. Der akustische Alarm wird bei ausreichender Einströmung automatisch zurückgesetzt.

PASSWORTEINGABE FÜR ZUGRIFF AUF DIE SYSTEMEBENE

Durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten **-** und **+** gelangen Sie in die Passworteingabe.

Halten Sie beide Tasten gedrückt. Nach ca. 5 s erscheint dann folgende Anzeige:

Passwort eingeben

0

Werkseitige Einstellung Passwort: 269

⚠ Das bei der Auslieferung werkseitig eingestellte Passwort kann unter dem Menüpunkt **Passwort** (siehe Kapitel 9.6.10) kundenspezifisch geändert werden.

Mit den Tasten **+** **-** **△** **▽** stellen Sie nun das richtige Passwort ein und bestätigen mit der Taste **I/O**

Durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten **+** und **△** verstellen Sie die Passworteingabe in Inkrementen von Hundert (+100).

SYSTEMEBENE

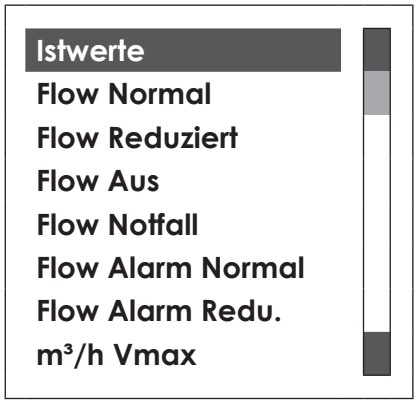
Sie befinden sich nun in der internen Systemebene und können den gewünschten Menüpunkt auswählen und die Parametereinstellung ausführen (z.B. Flow Normal) oder Istwerte ansehen (z. B. Istwerte).

Das graphische LC-Display wechselt nun in nebenstehend dargestellte 8-zeilige Textdarstellung, wobei zur weiteren Bearbeitung die invertiert angezeigte

Textzeile mit der Taste (I/O) ausgewählt wird.

Ein vertikaler Bargraph dient zur Orientierung innerhalb des Systemebenenmenüs, wobei das grau dargestellte Kästchen die Position innerhalb des Menüs anzeigt.

Die Parametrierung mit der internen Bedienoberfläche iCM ist klar strukturiert. Die Tastenfunktionen werden auf dieser Seite beschrieben.



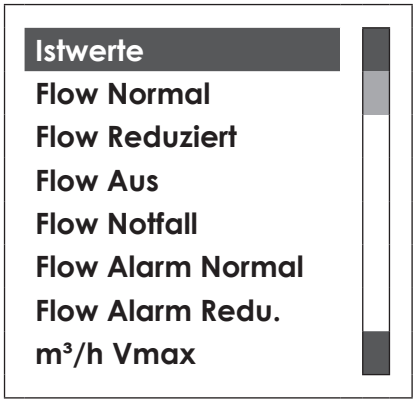
TASTENFUNKTION IM AUSWAHLMENÜ (HAUPTMENÜ)

Auswahl der nachfolgenden invertiert dargestellten Menüzeile	▽
Auswahl der vorhergehenden invertiert dargestellten Menüzeile	△
Springt an das Ende des Auswahlmenüs (Exit)	+
Springt an den Anfang des Auswahlmenüs (Istwerte)	-
Auswahl der invertiert dargestellten Menüzeile zur weiteren Bearbeitung	I/O

TASTENFUNKTION IM EINGABEMODUS (UNTERMENÜ)

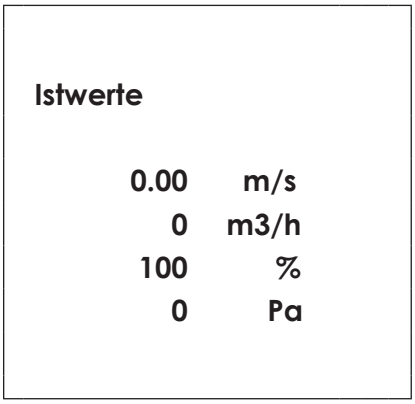
Erhöhen des angezeigten Wertes um ein Inkrement (+1)	+
Erhöhen des angezeigten Wertes um ein Inkrement (+10)	△
Reduzieren des angezeigten Wertes um ein Dekrement (-1)	-
Reduzieren des angezeigten Wertes um ein Dekrement (-10)	▽
Eingabebestätigung und Rücksprung in das Auswahlmenü	I/O

9.1 Istwerte



In die Istwertanzeige gelangt man nach Auswahl des Menüpunktes **Istwerte** und Bestätigung mit der Taste I/O

Folgende Istwerte werden auf dem Display dargestellt:



Die Bedeutung der Istwerte sowie der Wertebereich und die Einheit der Istwerte ist in folgender Tabelle aufgelistet:

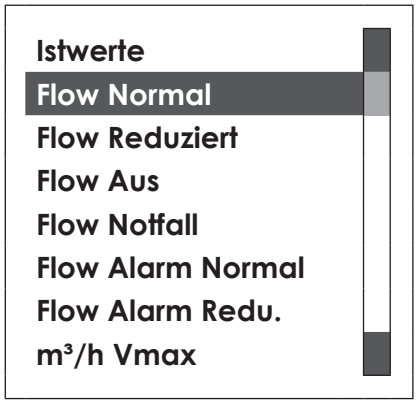
Istwerte			
Display	**Wertebereich**	**Kurzbeschreibung**	**Kapitel**
m/s	0...1 [m/s]	Lufteinströmungsgeschwindigkeit.	9.1
m3/h	0...25000 [m³/h]	Istwert Abluftvolumenstrom (nur mit Zusatzgerät -E2).	9.1
%	0...100 [%]	Istwert Stellklappenposition.	9.1
Pa	0...300 [Pa]	Istwert statischer Differenzdruck Abluft (nur mit Zusatzgerät -E2).	9.1

Durch Betätigen der I/O Taste gelangen Sie wieder zurück zum Menüpunkt Istwerte.

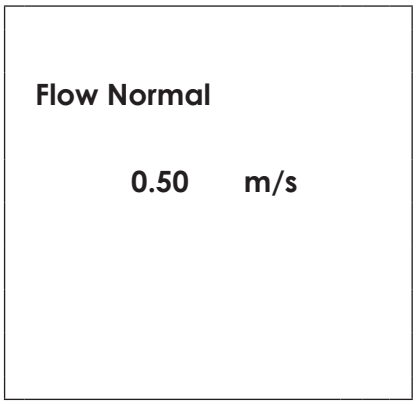
Sollwerte	9.2

Sollwerte Flow	9.2.1

In die Sollwertanzeige Flow (Einstömung) gelangt man nach Auswahl des Menüpunktes **Flow Normal** und Bestätigung mit der Taste I/O



Folgender Sollwert wird auf dem Display dargestellt:



Mit den Tasten + - △ ▽ wird dieser Wert parametriert und mit der Taste I/O bestätigt. Gleichzeitig gelangen Sie wieder zurück zum Menü punkt **Flow Normal** bzw. zum Ausgangsmenüpunkt.

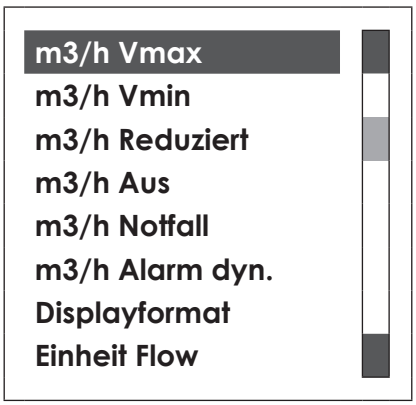
Die Sollwerte Flow Normal bis Flow Alarm Redu. werden alle nach demselben Schema parametriert. Die Bedeutung der Sollwerte Flow sowie der Wertebereich und die Einheit der Sollwerte ist in folgender Tabelle aufgelistet:

Sollwerte Flow

Auswahlmenü-punkt	Einstellwerte	Kurzbeschreibung	*Kapitel*
Flow Normal	0,2...0,8 [m/s]	Face velocity Sollwert Tagbetrieb. Konstante face velocity Regelung, unabhängig von der Front-/Seitenschieberstellung.	9.2.1
Flow Reduziert	0,2...0,8 [m/s]	Face velocity Sollwert Nachtbetrieb. Konstante face velocity Regelung, unabhängig von der Front-/Seitenschieberstellung. Über Taste Vmin oder Eingang Tag/Nacht.	9.2.1
Flow Aus	0,2...0,8 [m/s]	Face velocity Sollwert Regelung = Aus. Konstante face velocity Regelung, unabhängig von der Front-/Seitenschieberstellung. Über Taste I/O oder Eingang Ein/Aus.	9.2.1
Flow Notfall	0,2...0,8 [m/s]	Face velocity Überschreitungswert. Warnmeldung (gelbe LED) bei Überschreitung. Über Taste Vmax oder Eingang Vmax/Notfall.	9.2.1
Flow Alarm Normal	0,2...0,8 [m/s]	Face velocity Alarmwert Tagbetrieb. Alarmmeldung (rote LED) bei Unterschreitung im Tagbetrieb.	9.2.1
Flow Alarm Redu.	0,2...0,8 [m/s]	Face velocity Alarmwert Nachtbetrieb. Alarmmeldung (rote LED) bei Unterschreitung im Nachtbetrieb.	9.2.1

9.2.2 Sollwerte m3/h

Die Parametrierung der Abluftvolumenstromsollwerte (m³/h Sollwerte) erfolgt analog zu den Flow Sollwerten (siehe 9.2.1, Seite 31).



Die Parametrierung der Abluftvolumenstromsollwerte ist nur mit dem Zusatzgerät -E2 sinnvoll. Zusätzlich zum Einströmungssensor ist für diese Betriebsart ein statischer Differenzdruck-Transmitter Voraussetzung (im Zusatzgerät -E2 vorhanden).

Die Sollwerte m³/h Vmax bis m³/h Alarm dyn. werden alle nach demselben Schema parametriert. Die Bedeutung der Sollwerte m³/h (Abluftvolumenstrom) sowie der Wertebereich und die Einheit der Sollwerte ist in folgender Tabelle aufgelistet:

Sollwerte m3/h

Auswahlmenü-punkt	Einstellwerte	Kurzbeschreibung	*Kapitel*
m3/h Vmax	0...25000 [m³/h]	Volumenstromsollwert Maximum (z.B. Frontschieber = auf).	9.2.2
m3/h Vmin	0...25000 [m³/h]	*Volumenstromsollwert Minimum (z.B. Frontschieber = zu).*	9.2.2
m3/h Reduziert	0...25000 [m³/h]	*Volumenstromsollwert Nachtabsenkung (Regelwert unabhängig von der Frontschieberstellung). Über Taste Vmin oder Eingang Tag/Nacht.*	9.2.2
m3/h Aus	0...25000 [m³/h]	*Volumenstromsollwert Regelung = Aus (Regelwert unabhängig von der Frontschieberstellung). Über Taste I/O oder Eingang Ein/Aus.*	9.2.2
m3/h Notfall	0...25000 [m³/h]	*Volumenstromsollwert Notfall (Regelwert unabhängig von der Frontschieberstellung). Über Taste Vmax oder Eingang Vmax/ Notfall.*	9.2.2
m3/h Alarm dyn.	10 % von Vmax	*Volumenstrom Unterschreitung. Dynamischer Unterschreitungswert, abhängig vom auszuregelnden Volumenstrom. Alarmmeldung (rote LED) bei Unterschreitung.*	9.2.2

Mit den Tasten [+] [-] [△] [▽] werden die Sollwerte parametriert und mit der Taste [I/O] bestätigt. Gleichzeitig gelangen Sie wieder zurück zum Ausgangsmenüpunkt **m3/h Vmax** bis **m3/h Alarm dyn.**

frei für Notizen

9.3 Systemwerte

Unter dem Oberbegriff **Systemwerte** können die wichtigsten Systemparameter eingestellt und abgefragt werden.

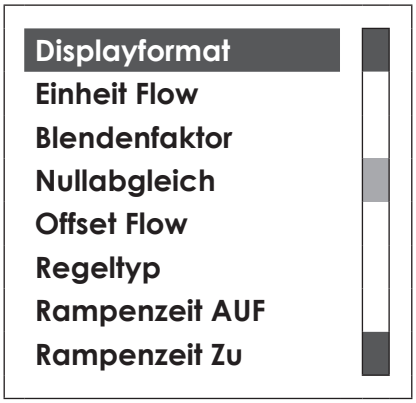
Durch Betätigen der Taste △ oder ▽ werden die einzelnen Menüpunkte direkt angewählt und der blinkende Menüpunkt mit der Taste I/O ausgewählt.

Der Auswahlmenüpunkt mit den parametrierbaren Einstellwerten, einer Kurzbeschreibung sowie der Kapitelnummer ist in Tabellenform zusammengefasst. Dies verbessert die Lesbarkeit der Bedienungsanleitung und ermöglicht dem fortgeschrittenen Anwender einen Schnellzugriff.

Mit den Tasten + - △ ▽ werden die Einstellwerte parametriert und mit derTaste I/O bestätigt. Gleichzeitig gelangen Sie wieder zurück zum Ausgangsmenüpunkt.

9.3.1 Displayformat

Mit dem Menüpunkt Displayformat wird die das Anzeigeformat als Einströmanzeige (flow) oder Volumenstromanzeige (m³/h) parametriert.



9.3.2 Einheit Flow

Mit diesem Menüpunkt wird die Masseinheit der Einströmanzeige (flow) parametriert (m/s oder ft/min).

9.3.3 Blendenfaktor

Der Blendenfaktor wird nur eingestellt, wenn eine Venturimessdüse von SCHNEIDER und das Zusatzgerät -E2 angeschlossen sind. Nach Auswahl des invertiert dargestellten Menüpunktes **Blendenfaktor** mit der

Taste I/O wird der Blendenfaktor (C-Wert) des angeschlossenen

Messsystems parametriert. Dieser Wert **muss unbedingt richtig** nach Tabelle 1 parametriert werden. Er bestimmt nach folgender Formel die interne Umrechnung vom gemessenen Pascalwert (Δp) auf den Volumenstrom.

⚠ Unbedingt den richtigen Blendenfaktor eingeben (abhängig vom angeschlossenen Messsystem).

$$\dot{V} = c \cdot \sqrt{\frac{\Delta p}{\rho}}$$

$\dot{V}$ = Volumenstrom
c = geometrische Konstante des Staukörpers (Blendenfaktor)
Δp = Differenzdruck
ρ = Dichte der Luft

Tabelle 1:

Tabelle 1 zur Auswahl des richtigen Blendenfaktors (gilt nur für wartungsfreie Messeinrichtung MD in PPs von SCHNEIDER).

Nenndurchmesser [mm]	Länge [mm]	Blendenfaktor B	V_{MIN} [m³/h]	V_{MAX} [m³/h]
DN 160	340	34	59	434
DN 200	350	58	100	679
DN 250	400	94	163	1060
DN 315	490	154	267	1683

Blendenfaktor B bei einer Luftddichte von 1,2 kg/m³

Der Blendenfaktor (C-Wert) ist bei der Inbetriebnahme unbedingt zu überprüfen und gegebenfalls zu korrigieren. Auf richtige und ausreichende An- und Abströmung ist zu achten.

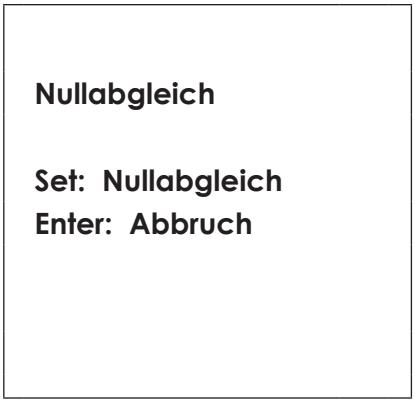
Durch Betätigen der Taste I/O gelangen Sie wieder zurück zum Menüpunkt **Blendenfaktor.**

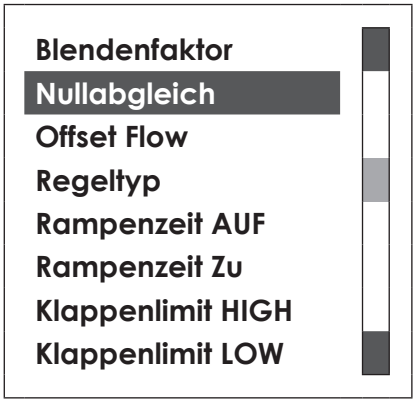
Nullabgleich 9.3.4

Der Nullabgleich wird bei der Erstinbetriebnahme ausgeführt und kalibriert den Nullpunkt, abhängig von der Einbaulage des statischen Differenzdrucktransmitters. Hierzu werden beide Luftschläuche **(Plus und Minus)** am Sensor abgezogen und nach erfolgten Nullabgleich wieder aufgesteckt.

Nullabgleich bei Erstinbetriebnehme unbedingt ausführen. Dazu beide Luftschläuche (Plus und Minus) am Sensor abziehen.

Nach Auswahl des invertiert dargestellten Menüpunktes **Nullabgleich** mit der Taste I/O erscheint folgende Anzeige auf dem LC-Display:





Mit der Taste I/O (=ENTER) wird die Nullpunktkalibrierung abgebrochen und mit der Taste **Set** ausgeführt. Gleichzeitig gelangen Sie wieder zurück zum Menüpunkt **Nullabgleich.**

Offset Flow 9.3.5

Je nach Einbausituation des Lufteinströmsensors AFS100 kann der Messwert variieren (siehe Anhang A2. Datenblatt Airflowsensor AFS100). Mit dem Offset kann der Messwert entsprechend dem tatsächlich gemessenen Einströmwert (face velocity) am Frontschieberbereich kalibriert werden. Dadurch kann ein strömungstechnisch ungünstiger Einbau kompensiert werden.

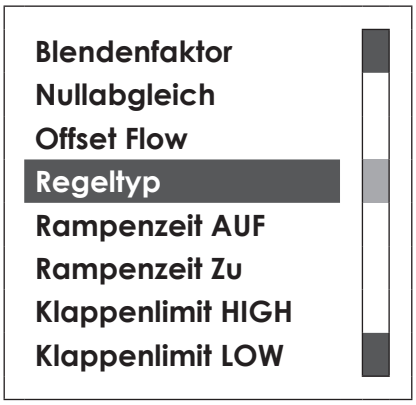
Der Offset Flow kann sowohl mit Minusoffset (-) als auch Plusoffset (+) beaufschlagt werden

Nach Auswahl des invertiert dargestellten Menüpunktes **Offet Flow** mit der Taste I/O wird der Plus- bzw. Minusoffset mit den Tasten + - △ ▽ parametriert und mit derTaste I/O bestätigt. Gleichzeitig gelangen Sie wieder zurück zum Ausgangsmenüpunkt **Offet Flow**.

Zusammenfassung der Auswahlmenüpunkte der Seiten 34 und 35.

Systemwerte			
Auswahlmenü-punkt	**Einstellwerte**	**Kurzbeschreibung**	**Kapitel**
Displayformat	**flow m3/h**	*Wählt das Displayformat der Betriebsmodusanzeige aus (Einströmung oder Volumenstromanzeige).*	9.3.1
Einheit Flow	**m/s ft/min**	*Masseinheit der Einströmungsanzeige (flow).*	9.3.2
Blendenfaktor	**1...2500**	*Eingabe des richtigen Blendenfaktors C.*	9.3.3
Nullabgleich	**Set: Nullabgleich Enter: Abbruch**	*Nullpunktkalibrierung des statischen Differenzdruck-Transmitters.*	9.3.4
Offset Flow	**-0,40...+0,40 [m/s]**	*AFS100 Strömungssensor-Offset.*	9.3.5

9.3.6 Regeltyp



Über dieses Menü wird der Regeltyp parametriert. Der Regeltyp legt das Regelverhalten fest.

Nach Auswahl des des invertiert dargestellten Menüpunktes **Regeltyp** mit der Taste I/O erscheint die Anzeige des selektierten Regeltyps.

Es ist unbedingt darauf zu achten, dass für den ausgewählten Regeltyp die benötigten Komponenten und Sensoren angeschlossen sind und die entsprechenden Sollwerte parametriert werden (siehe Tabelle 2).

Beim Regeltyp Einströmung müssen die Sollwerte Einströmung parametriert werden, während beim Regeltyp Einströmung + Drucksensor sowohl die Sollwerte Einströmung als auch die Sollwerte Abluft parametriert werden müssen.

Der Regeltyp konstant, variabel und Wegsensor benötigen ausschließlich eine Parametrierung der Sollwerte Abluft.

Tabelle 2:

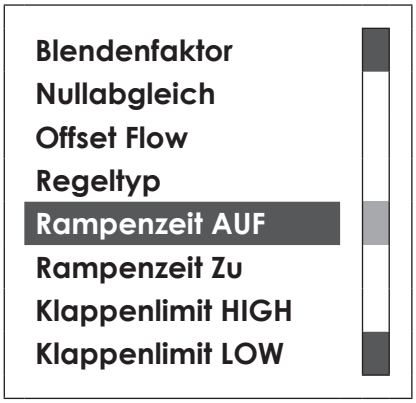
Regeltyp	Artikel-Nr.	Benötigte Komponenten (Pos-Nr. siehe Kapitel 4.3)	Parametrierung Sollwerte Einströmung (siehe Kapitel 9.1.2.2)
Standardausführung			
face velocity Regelung	**iCM-F**	1, 2, 3, 4, 5	Ja
mit Zusatzgerät -E2			
face velocity Regelung mit Begrenzung auf VMIN und VMAX	**iCM-FP**	1, 3, 5, 6, 7	Ja
Wegsensor Regelung	**iCM-W**	1, 5, 6, 7, 8	Nein
vollvariable Regelung	**iCM-V**	1, 3, 5, 6, 7, 8	Ja
konstante Regelung (2-Punkt)	**iCM-K**	1, 5, 6, 7	Nein

Folgende Regeltypen werden mit den Tasten + - △ ▽ parametriert und mit derTaste I/O bestätigt. Gleichzeitig gelangen Sie wieder zurück zum Ausgangsmenüpunkt **Regeltyp**.

Systemwerte			
Auswahlmenüpunkt	**Einstellwerte**	**Kurzbeschreibung**	**Kapitel**
Regeltyp	**face velocity (iCM-F)**	*Von der Front- und Seitenschieberstellung unabhängige konstante Einströmungsregelung (z.B. 0,5 m/s) mit Einströmungssensor (AFS100).*	9.3.6
	Einströmung und Druck (iCM-FP)	*Von der Front- und Seitenschieberstellung unabhängige konstante Einströmungsregelung (z.B. 0,3 m/s) mit Begrenzung auf minimalen Volumenstrom VMIN und maximalen Volumenstrom VMAX mit Einströmungssensor (AFS100) und statischen Differenzdrucktransmitter.*	9.3.6
	variable Volumenstromregelung (iCM-W)	*Variable Volumenstromregelung mit Frontschiebersensor (SPS100) in Abhängigkeit der Frontschieberstellung (Seiten-/Querschieber werden nicht erfasst).*	9.3.6
	vollvariable Regelung (iCM-V)	*Einströmungssensor (AFS100), Frontschiebersensor (SPS100) und statischen Differenzdrucktransmitter. Volumenstromregelung in Abhängigkeit der Front- und Seitenschieberstellung.*	9.3.6
	konstanter Volumenstrom (iCM-K)	*Konstante Volumenstromregelung (1-/2-/3-Punkt) über bauseitige Kontakte (max. 2) in Abhängigkeit der Frontschieberstellung (Seiten-/Querschieber werden nur über zusätzliche Kontakte erfasst).*	9.3.6

Rampenzeit Auf 9.3.7

Über dieses Menü wird die Regelzeit (Rampenzeit) für das Aufwärtsregeln (Front-/Seitenschieber öffnen), das Abwärtsregeln (Front-/Seitenschieber schließen) parametriert.



Nach Auswahl des des invertiert dargestellten Menüpunktes **Rampenzeit** mit der Taste I/O erscheint die Anzeige der selektierten Rampenzeit Auf bzw. Rampenzeit Zu..

Rampenzeit Zu 9.3.8

Die Bedienung erfolgt analog zu Kapitel 9.3.7

Die Kurzbeschreibung der Rampenzeiten sowie deren Wertebereich ist in folgender Tabelle aufgelistet:

Systemwerte			
Auswahlmenü-punkt	**Einstellwerte**	**Kurzbeschreibung**	**Kapitel**
Rampenzeit Auf	**3...24 s**	*Rampenzeit Abluftaufwärtsregelung (Front-/Seitenschieber öffnen).*	9.3.7
Rampenzeit Zu	**3...24 s**	*Rampenzeit Abluftabwärtsregelung (Front-/Seitenschieber schließen).*	9.3.8

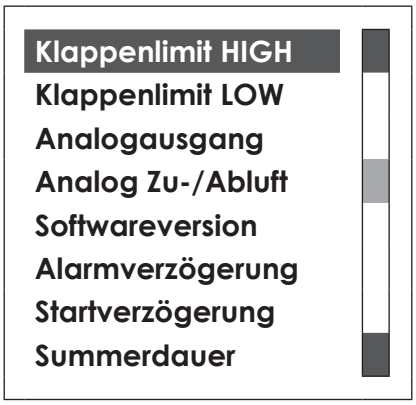
Damit sowohl während der Aufregelzeit als auch während der Abregelzeit definierte Raumdruckverhältnisse (in Laborräumen i.d.R. Unterdruck) herrschen, ist die Rampenabwärtsregelzeit (Abluft) unbedingt der Regelzeit des angeschlossenen Raumzuluftreglers (Zuluft) anzupassen.

Beispiel:

Produktabhängige Regelzeit (gegeben)
Regelzeit Raumzuluftregler aufwärts = 10 s
Regelzeit Raumzuluftregler abwärts = 10 s

Einstellung Rampenzeit Laborabzug (Abluft)
Rampenaufwärtsregelzeit = 3 s
Rampenabwärtsregelzeit ≥ 10 s

9.3.9 Klappenlimit HIGH



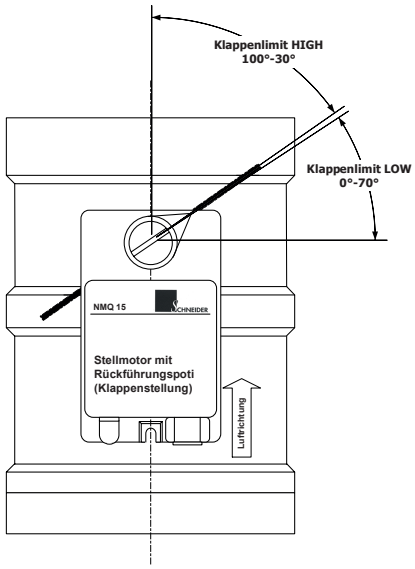
Über diesen Menüpunkt wird die maximale Öffnungsposition der Stellklappe parametriert. Der Wertebereich ist von 30% bis 100% einstellbar. Eine voll auffahrbare Stellklappe (90°) hat den Wert 100%. Demzufolge entsprechen 50% einer maximalen Öffnungsposition von 45°.

Das Klappenlimit HIGH darf sich mit dem Klappenlimit LOW nicht überschneiden, d.h. der HIGH-Wert muss immer überr dem LOW-Wert liegen.

Mit dem Klappenlimit HIGH kann der Abluftvolumenstrom auf einen Maximalwert begrenzt werden. Dies ist besonders beim Regeltyp **face velocity** sinnvoll. Diese Begrenzung des Stellklappenöffnungswinkels ersetzt eine Vordrosselung durch eine zusätzliche Handstellklappe.

⚠ Die Abluftvolumenstrombegrenzung ist nur beim zum Zeitpunkt der Einstellung unveränderten Kanalunterdruck gültig. Ändert sich der Kanalunterdruck, so verändert sich auch analog dazu der Abluftvolumenstrom.

9.3.10 Klappenlimit LOW



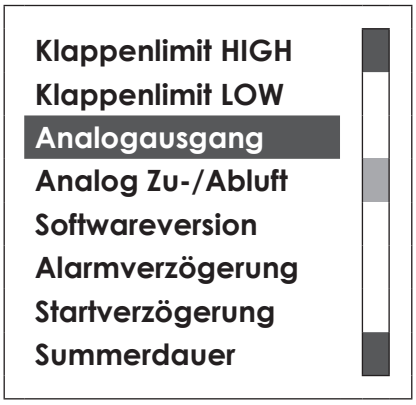
Über diesen Menüpunkt wird die mimimale Schließposition der Stellklappe parametriert. Der Wertebereich ist von 0% bis 70% einstellbar. Eine komplett schließbare Stellklappe (0°) hat den Wert 0%. Demzufolge entsprechen 50% einer minimalen Schließposition von 45°.

Das Klappenlimit HIGH darf sich mit dem Klappenlimit LOW nicht überschneiden, d.h. der LOW-Wert muss immer unter dem HIGH-Wert liegen.

Mit dem Klappenlimit LOW kann der Abluftvolumenstrom auf einen Minimalwert begrenzt werden. Dies ist besonders beim Regeltyp **face velocity** sinnvoll.

⚠ Die Abluftvolumenstrombegrenzung ist nur beim zum Zeitpunkt der Einstellung unveränderten Kanalunterdruck gültig. Ändert sich der Kanalunterdruck, so verändert sich auch analog dazu der Abluftvolumenstrom.

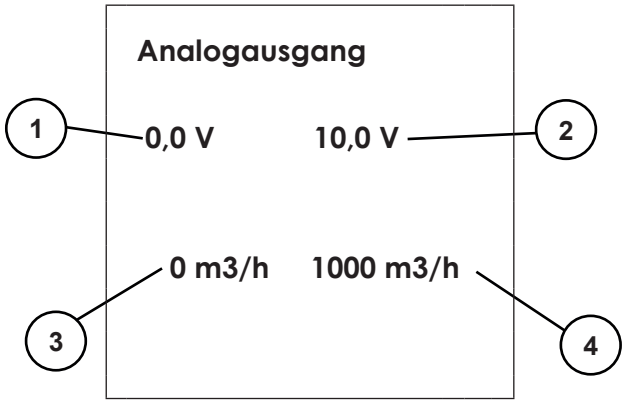
9.3.11 Analogausgang



Der Analogausgang wird nur eingestellt, wenn eine Venturimessdüse von SCHNEIDER und das Zusatzgerät -E2 angeschlossen sind.

Über diesen Menüpunkt wird der Analogausgang A1-OUT parametriert. Hier erfolgt die Zuordnung des Abluftvolumenstroms (0...9990 m³/h) zur Ausgangsspannung A1-OUT (0...10V).

Nach Auswahl des invertiert dargestellten Menüpunktes **Analogausgang** mit der Taste I/O erscheint folgende Anzeige auf dem LC-Display:



In die Felder 1 bis 4 gelangen Sie mit den Tasten △ und ▽

Die Wertezuweisung des invertiert dargestellten Feldes erfolgt mit den Tasten

+ und - (bei Feld 1 und Feld 2: Änderung um ± 0,1 V, bei Feld 3 und

Feld 4: Änderung um ± 10 m³/h)

In Feld 1 (Ausgangsspannung) erfolgt die Zuweisung zu Feld 3 (Volumenstrom V_{MIN}) und in Feld 2 (Ausgangsspannung) erfolgt die Zuweisung zu Feld 4 (Volumenstrom V_{MAX}).

Folgende Tabelle veranschaulicht die Bedeutung der Felder, den Wertebereich

und die Werteänderung mit den Tasten + und -

	Bedeutung	von	bis	Taste +	Taste -
Feld 1	Spannungswert für Feld 3 (V_{MIN}) in Volt	0,0V	10,0V	+ 0,1V	-0,1V
Feld 3	Volumenstromwert V_{MIN} in m³/h	0m³/h	+9990m³/h	+10m³/h	-10m³/h
Feld 2	Spannungswert für Feld 4 (V_{MAX}) in Volt	0,0V	10,0V	+ 0,1V	-0,1V
Feld 4	Volumenstromwert V_{MAX} in m³/h	0m³/h	+9990m³/h	+10m³/h	-10m³/h

Mit der Taste I/O erfolgt die Wertezuweisung und Sie gelangen zurück zum

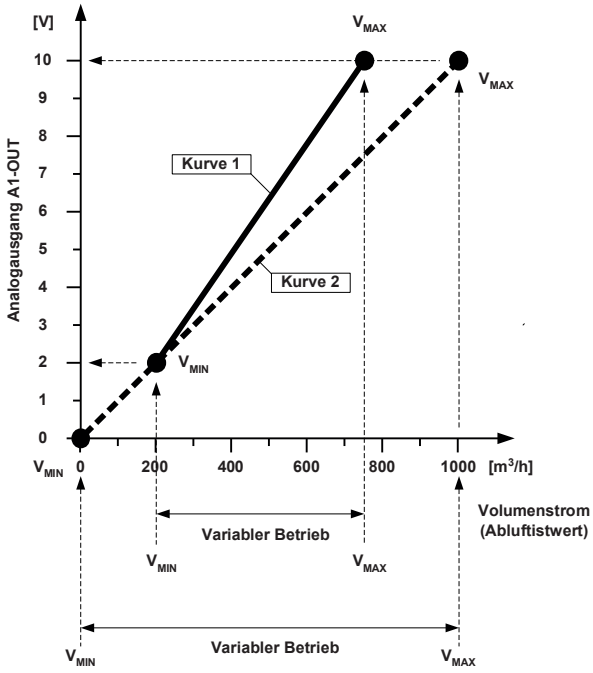
Menüpunkt **Analogausgang.**

Die Wertezuweisung der Kurve 1 (durchgezogen) und der Kurve 2 (gestrichelt) im Diagramm 1 wäre für die Felder 1 bis 4 wie folgt:

	V_{MIN}		V_{MAX}	
	Feld 1	**Feld 3**	**Feld 2**	**Feld 4**
Kurve 1	2,0V	200m³/h	10,0V	750m³/h
Kurve 2	0,0V	0m³/h	10,0V	1000m³/h

Es ist natürlich auch eine „gegenläufige“ Kurve parametrierbar, z.B. mit der Wertezuweisung V_{MIN} = 10,0V = 200m³/h, V_{MAX} = 2,0V = 3000m³/h.

Diagramm 1: Wertezuweisung

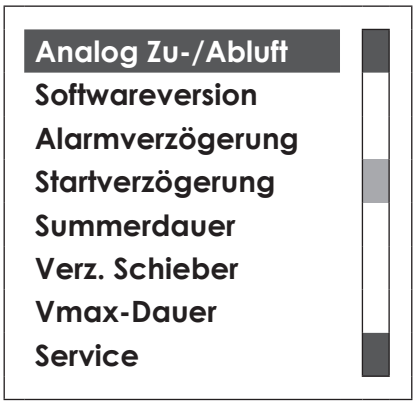


Zusammenfassung der Auswahlmenüpunkte der Seiten 38 und 39.

Systemwerte			
Auswahlmenü-punkt	**Einstellwerte**	**Kurzbeschreibung**	**Kapitel**
Klappenlimit HIGH	**100...30 %**	*Begrenzung der maximalen Stellklappenöffnungsposition.*	9.3.9
Klappenlimit LOW	**0...70 %**	*Begrenzung der minimalen Stellklappenschließposition.*	9.3.10
Analogausgang	**0...10 V** **0...9990** m³/h	*Zuordung des Abluftvoluemstroms zur Ausgangsspannung (nur mit Venturimessdüse von SCHNEIDER und Zusatzgerät -E2).*	9.3.11

9.3.12 Analog Zu-/Abluft

Über diesen Menüpunkt wird eingestellt, ob der Analogausgang für die Zuluftsteuerung (z.B. Raumzuluftvolumenstromregler) oder die Abluftsteuerung (z.B. Frequenzumrichter) zur Verfügung stehen soll.



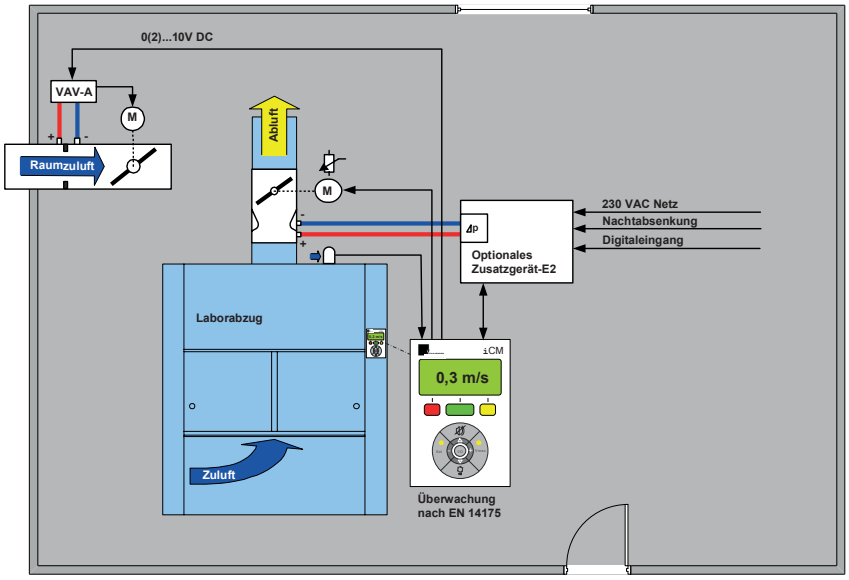
Zuluftsteuerung = ausgeregelter Istwert

Ausgeregelter Istwert als Sollwertvorgabe für Raumzuluftregler.

An den so parametrierten Analogausgang A1-OUT kann ein Raumzuluftregler angeschlossen werden. Die Wertezuweisung wird nach Bedarf parametriert.

Analogausgang A1-OUT:

Regelsignal für Raumzuluftvolumenstromregler.

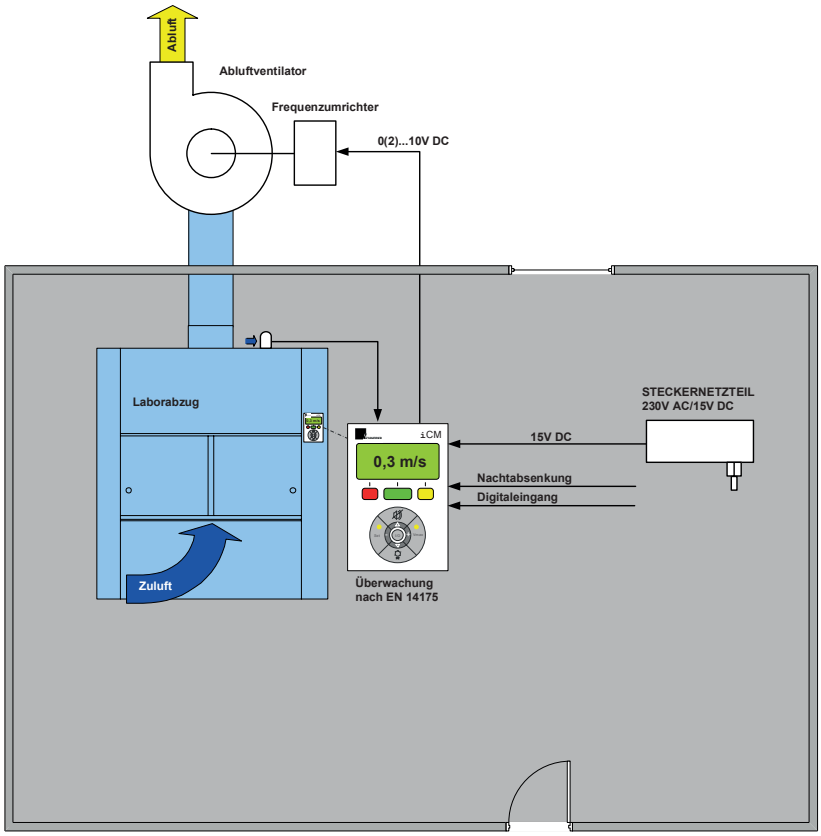


Abluftsteuerung = voreilender Istwert

Voreilender Istwert für Abluftventilator (Gebäude oder Raum).

Dieses Abluftistwertsignal ist voreilend, d.h. es wird immer der größere Wert des auszuregelnden Abluftsollwertes oder des ausgeregelten Abluftistwertes ausgegeben.

Dieser Ausgang ist speziell für die Summierung (über GC10 oder GLT) und zur direkten Ansteuerung eines Frequenzumrichters für Gebäudeabluftventilatoren geeignet. Das „voreilende Signal“ fordert am Frequenzumrichter bereits den neuen Sollwert an, obwohl dieser noch nicht ausgeregelt ist. Mit diesem Ausgang kann der Frequenzumrichter des Gebäudeabluftventilators sehr prozessnah, schnell und effizient betrieben werden.



Analogausgang A1-OUT:

Regelsignal für Frequenzumrichteransteuerung eines direkt absaugenden Abluftventilators.

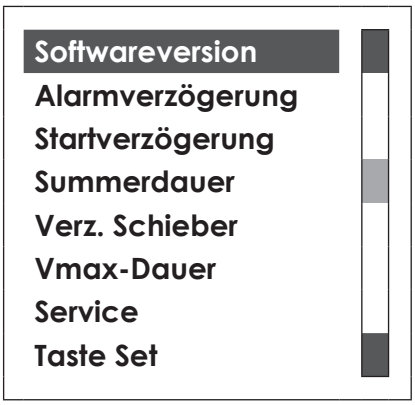
Softwareversion 9.3.13

Mit diesem Menüpunkt kann die Softwareversion des iCM Controllers abgefragt werden. Die aktuelle Softwareversion ist im Internet unter:

www.schneider-elektronik.de

abrufbar. Falls Ihre Version nicht mehr dem aktuellen Stand entspricht, können Sie sich die neueste Version bestellen und mit einem geeigneten Programmiergerät vor Ort überschreiben (flashen).

Die Softwareversion kann nur ausgelesen werden.



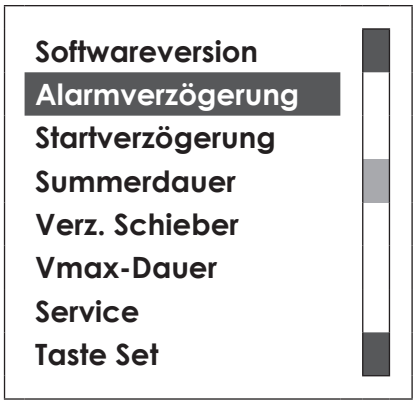
Zusammenfassung der Auswahlmenüpunkte der Seiten 40 und 41.

Systemwerte			
Auswahlmenü-punkt	**Einstellwerte**	**Kurzbeschreibung**	**Kapitel**
Analog Zu-/Abluft	**Zuluft/Abluft**	*Analogausgang = realer Istwert (Zuluftsteuerung) oder Analogausgang = voreilender Istwert (Abluftsteuerung).*	9.3.12
Softwareversion	**nur auslesbar!**	*Zeigt die Softwareversion an.*	9.3.13

9.4 Zeitparameter

9.4.1 Alarmverzögerung

Unter dem Oberbegriff **Zeitparameter** können die wichtigsten Zeitparameter des Controllers iCM eingestellt und abgefragt werden.



Die Alarmverögerung bestimmt die Zeit nach der eine Alarmierung erfolgt, wenn der Alarmzustand (z.B. Abluft zu gering) erkannt worden ist. Die Alarmverzögerung dient zur Vermeidung von Fehlalarmen bei schwachen Luftnetzen mit kurzzeitigem Druckabfall bei Belastungsschwankungen.

Die Alamverzögerungszeit kann von 1...240 s parametriert werden.

Mit den Tasten [+] und [-] parametrieren Sie die Einer (+1 und -1).

Mit den Tasten [△] und [▽] parametrieren Sie die Zehner (+10 und -10).

9.4.2 Startverzögerung

Die Startverzögerung ist eine zusätzliche Alarmunterdrückungszeit, die nur nach dem Einschalten (I/O), beim Umschalten von Nacht- auf Tagbetrieb oder beim Umschalten von Tag- auf Nachtbetrieb wirksam wird. Hier erfolgt eine Alarmunterdrückung während der parametrierten Zeit, weil das Gesamtlüftungssystem direkt nach dem Umschalten nicht immer sofort die volle Betriebsbereitschaft erreicht hat.

Die Alamverzögerungszeit beim Einschalten kann von 1...240 s parametriert werden.

Mit den Tasten [+] und [-] parametrieren Sie die Einer (+1 und -1).

Mit den Tasten [△] und [▽] parametrieren Sie die Zehner (+10 und -10).

9.4.3 Summerdauer

Die Summerdauer gibt die Zeit an, nach der eine akustische Alarmierung automatisch zurückgesetzt (abgeschaltet) wird.

Die Summerdauer kann von 10...890 s parametriert werden.

Mit den Tasten [+] und [-] parametrieren Sie die Zehner (+10 und -10).

Mit den Tasten [△] und [▽] parametrieren Sie die Hunderter (+100 und -100).

Manuelles Quittieren schaltet immer den akustischen Alarm ab.

Der Wert Summerdauer = 900 verhindert das automatische Rücksetzen der akustischen Alarmierung (= Daueralarm), d.h. hier ist nur manuelles Quittieren an der Funktionsanzeige (FAZ) mit der RESET -Taste möglich.

9.4.4 Verz. Schieber

Der Zeitparameter Verzögerung Schieber definiert die Verzögerungszeit nach deren Ablauf eine akustische Alarmierung erfolgt, sobald der Frontschieber den Eingang **DIN Schieber** schaltet (siehe Kapitel 9.6.4), wenn dieser über 50 cm geöffnet wird.

Der Wert Verzögerung Schieber schließen kann von 0...240 min parametriert werden.

Dieser Menüpunkt ist nur aktiv, wenn der unter Kapitel 9.6.1 (Summer Schieber = An) Menüpunkt parametriert worden ist. Bei Summer Schieber = Aus erfolgt keine akustische Alarmierung (nur optische Warnmeldung), wenn der Frontschieber über den Menüpunkt (Schaltwert LED) geöffnet wird.

Vmax Dauer 9.4.5

Der Zeitparameter Vmax Dauer definiert die Verharrungszeit des Reglers nach Betätigen der Taste Vmax (z.B. Not- oder Abrauchfunktion) an der Funktionsanzeige. Nach Ablauf der parametrierten Zeit wird wieder der normale Regelbetrieb aufgenommen.

Die Zeit Dauer Vmax kann von 00:01 bis 23:59 (HH:MM) parametriert werden. Der Wert 24:00 unterbindet die automatische Rücksetzung. Der Normalbetrieb kann nur durch nochmaliges Drücken der Taste Vmax erreicht werden.

Mit den Tasten + und - parametrieren Sie die Minuten (+1 und -1).

Mit den Tasten △ und ▽ parametrieren Sie die Stunden (+1 und -1).

Service 9.4.6

Der Menüpunkt **Service** ist eine spezielle Sonderfunktion und definiert die Serviceperiode für den Laborabzug. Nach Ablauf der Serviceperiode wird die Meldung „Service“ abwechselnd mit dem Istwert, bzw. bei ausgeschaltetem Gerät abwechselnd mit dem Text „Geraet AUS“ solange angezeigt bis die Servicedauer wieder neu gesetzt worden ist.

Die Einstellung der Servicedauer kann nur nach Eingabe des richtigen Service-Passwortes vorgenommen werden. Dieses Service-Passwort ist nur im Werk bekannt und muss vorher abgefragt werden.

Die Servicedauer kann von 0...99 Monaten parametriert werden.
Bei Auswahl von 99 Monaten (=Auslieferungszustand) ist diese Funktion deaktiviert

Mit den Tasten + und - parametrieren Sie die Einer (+1 und -1).

Mit den Tasten △ und ▽ parametrieren Sie die Zehner (+10 und -10).

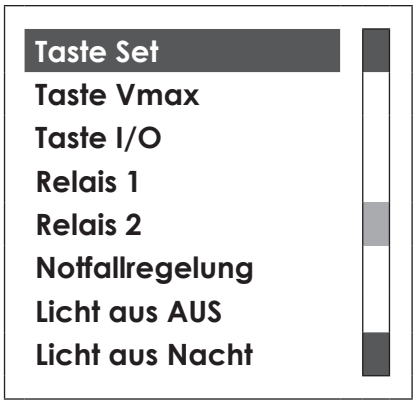
Die Bedeutung der auf diesen beiden Seiten beschriebenen Menüpunkte ist in folgender Tabelle aufgelistet:

Zusammenfassung der Auswahlmenüpunkte der Seiten 42 und 43.

Zeitparameter			
Auswahlmenü-punkt	**Einstellwerte**	**Kurzbeschreibung**	**Kapitel**
Alarmverzögerung	**1...240 s**	*Alarmverzögerung für erkannten Alarmzustand.*	9.4.1
Startverzögerung	**1...240 s**	*Direkt nach dem Ein-/Umschalten.*	9.4.2
Summerdauer	**10...900 s**	*Summerdauer der akustischen Alarmierung bis zum automatischen Quittieren [10...890 s, Summerdauer = 900 = Daueralarm].*	9.4.3
Verz. Schieber	**0...240 min**	*Verzögerungszeit für akustische Alarmierung nach Öffnen des Frontschiebers über den Menüpunkt (Schaltwert LED).*	9.4.4
Vmax Dauer	**00:01 bis 24:00**	*Automatische Rücksetzung des Reglers in den Normalbetrieb nach einer parametrierbaren Zeit (HH:MM).*	9.4.5
Service	**0...99 Monate**	*Serviceperiode parametrieren (nur mit Service-Passwort).*	9.4.6

9.5 Tastenfunktionen und Relaiszuordnung

9.5.1 Taste Set



Mit diesem Menüpunkt wird die Funktionallität der Taste Set parametriert. Folgende Zuweisungen können ausgewählt werden:

Zuweisung	Kurzdefinition
inaktiv	**keine Funktion = Standard**
Vmin	minimaler Volumenstrom=Nachtbetrieb
offen	Stellklappe offen
zu	Stellklappe zu

9.5.2 Taste Vmax

Mit diesem Menüpunkt wird die Funktionallität der Taste Vmax parametriert. Folgende Zuweisungen können ausgewählt werden:

Zuweisung	Kurzdefinition
inaktiv	keine Funktion
aktiv	**maximaler Volumenstrom = Standard**

9.5.3 Taste I/O

Mit diesem Menüpunkt wird die Funktionallität der Taste I/O parametriert. Folgende Zuweisungen können ausgewählt werden:

Zuweisung	Kurzdefinition
inaktiv	**keine Funktion = Standard**
aktiv	I/O Funktion

9.5.4 Relais 1 (=K2/K5)

Mit diesem Menüpunkt wird die Funktionszuweisung des Relais 1 (=K2/K5) parametriert. Folgende Zuweisungen können ausgewählt werden:

Zuweisung	Kurzdefinition
Alarm	**Störmelderelais = Standard**
Ein/Aus	Ein/Aus Relais
Tag/Nacht	Tag/Nacht Relais
Vmax	Vmax Relais
Fenst. 0cm	Fensterstellung = 0 cm Relais
Fenst. 50cm	Fensterstellung = 50 cm Relais
Gleichztk.	Gleichzeitigkeit Relais
Hupe	Hupen Relais
inaktiv	keine Funktion

9.5.5 Relais 2 (=K3/K6)

Mit diesem Menüpunkt wird die Funktionszuweisung des Relais 2 (=K3/K6) parametriert. Folgende Zuweisungen können ausgewählt werden:

Zuweisung	Kurzdefinition
Alarm	Störmelderelais
Ein/Aus	**Ein/Aus Relais = Standard**
Tag/Nacht	Tag/Nacht Relais
Vmax	Vmax Relais
Fenst. 0cm	Fensterstellung = 0 cm Relais
Fenst. 50cm	Fensterstellung = 50 cm Relais
Gleichztk.	Gleichzeitigkeit Relais
Hupe	Hupen Relais
inaktiv	keine Funktion

Notfallregelung 9.5.6

Mit dem Menüpunkt Notfallregelung wird das Regelverhalten der Taste Vmax definiert. Dieser Menüpunkt ist nur dann relevant, wenn die Taste Vmax aktiviert ist und betätigt wurde.

Folgende zur Auswahl stehende Einstelloptionen beziehen sich auf das Regelverhalten der Stellklappe:

Zuweisung	Kurzdefinition
regeln	**normale Regelfunktion = Standard**
offen	Stellklappe offen
zu	Stellklappe zu

Licht aus AUS 9.5.7

Mit dem Menüpunkt Licht aus AUS können Sie definieren, ob automatisch die Laborabzugsbeleuchtung mit ausgeschaltet werden soll, wenn die Regelung iCM abgeschaltet (= Aus) wird.

Diese Funktion dient der zusätzlichen Energieeinsparung und kann nur genutzt werden, wenn die Laborabzugsbeleuchtung über das Relais K1/K4 (befindet sich auf der iCM-Platine) ein-/bzw. ausgeschaltet wird.

Folgende Zuweisungen können ausgewählt werden:

Zuweisung	Kurzdefinition
inaktiv	keine Funktion
aktiv	**Licht aus mit I/O-Taste = Standard**

Licht aus NACHT 9.5.8

Mit dem Menüpunkt Licht aus NACHT können Sie definieren, ob automatisch die Laborabzugsbeleuchtung mit ausgeschaltet werden soll, wenn die Regelung iCM über den Digitaleingang Tag/Nacht in den Nachtbetrieb geschaltet wird.

Folgende Zuweisungen können ausgewählt werden:

Zuweisung	Kurzdefinition
inaktiv	keine Funktion
aktiv	**Licht aus bei Nachtabsenkung = Standard**

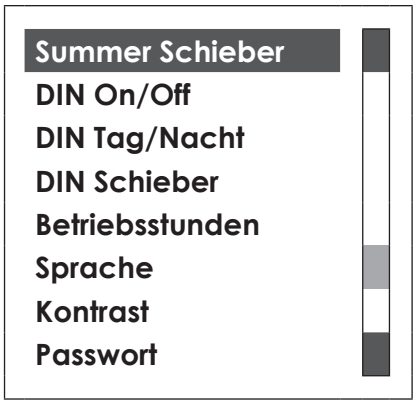
Zusammenfassung der Auswahlmenüpunkte der Seiten 44 und 45.

Tastenfunktionen und Relaiszuordnung

Auswahlmenü-punkt	Zuweisung	Kurzbeschreibung	Kapitel
Taste Set	**inaktiv, Vmin, offen, zu**	*Funktionszuweisung der Taste Set.*	9.5.1
Taste Vmax	**inaktiv, aktiv**	*Funktionszuweisung der Taste Vmax.*	9.5.2
Taste I/O	**inaktiv, aktiv**	*Funktionszuweisung der Taste I/O.*	9.5.3
Relais 1 (=K2/K5)	**Alarm, Ein/Aus, Tag/Nacht, Vmax, Fenst. 0cm, Fenst. 50cm, Gleichztk., Hupe, inaktiv**	*Funktionszuweisung des Relais 1 (=K2/K5).*	9.5.4
Relais 2 (=K3/K6)	**Alarm, Ein/Aus, Tag/Nacht, Vmax, Fenst. 0cm, Fenst. 50cm, Gleichztk., Hupe, inaktiv**	*Funktionszuweisung des Relais 2 (=K3/K6).*	9.5.5
Notfallregelung	**regeln, offen, zu**	*Funktionszuweisung der Taste Vmax.*	9.5.6
Licht aus AUS	**inaktiv, aktiv**	*Licht Aus-Funktion zusätzlich über I/O-Taste.*	9.5.7
Licht aus NACHT	**inaktiv, aktiv**	*Licht Aus-Funktion zusätzlich über Nachtbetrieb.*	9.5.8

9.6 Optionen

9.6.1 Summer Schieber



Der Menüpunkt Summer Schieber definiert, ob der Summer bei offenem Schieber AN (=aktiv) oder AUS (=inaktiv) ist, d.h. es erfolgt eine akustische Alarmierung (Summer = AN), nach Ablauf des Zeitparameters Verzögerung Schieber (siehe Kapitel 9.4.4), sobald der Frontschieber den Eingang **DIN Schieber** schaltet (siehe Kapitel 9.6.4), wenn dieser über 50 cm geöffnet wird.

Folgende Zuweisungen können ausgewählt werden:

Zuweisung	Kurzdefinition
inaktiv	**Summer AUS = Standard**
aktiv	Summer AN

ACHTUNG!
Funktion nur mit Zusatzgerät - E2 und Wegsensor SPS100 bzw. Endschalter „Frontschieber > 50cm“

9.6.2 DIN On/Off

Digitaleingang
Regelung EIN/AUS

Mit diesem Menüpunkt wird für den Digitaleingang DIN On/Off die Kontaktart (NO = normally open oder NC = normally closed) des angeschlossenen Kontaktes parametriert.

Zuweisung	Kurzdefinition
NO	**normally open = Standard = AN (On)**
NC	normally closed

9.6.3 DIN Tag/Nacht

Digitaleingang
Regelung Tag-/Nachtbetrieb

Mit diesem Menüpunkt wird für den Digitaleingang DIN Tag/Nacht die Kontaktart (NO = normally open oder NC = normally closed) des angeschlossenen Kontaktes parametriert.

Zuweisung	Kurzdefinition
NO	**normally open = Standard = Tag**
NC	normally closed

9.6.4 DIN Schieber

Digitaleingang
Frontschieber > 50cm geöffnet

Mit diesem Menüpunkt wird für den Digitaleingang DIN Schieber die Kontaktart (NO = normally open oder NC = normally closed) des angeschlossenen Kontaktes parametriert.

Zuweisung	Kurzdefinition
NO	**normally open = Standard = Schieber > 50 cm**
NC	normally closed

9.6.5 Betriebstunden

Mit diesem Menüpunkt werden die Gesamtbetriebsstunden des Geräts iCM sowie die vergangene Zeit in Stunden, seit der letzten Wertänderung, angezeigt. Diese Anzeigen können nur ausgelesen und nicht verändert werden.

9.6.6 Sprache

Mit diesem Menüpunkt wird die Sprache ausgewählt. Die zur Verfügung stehenden Sprachen sind:

Deutsch
Englisch

Kontrast 9.6.7

Mit diesem Menüpunkt kann der Kontrast des LC-Displays verändert werden.

Der Kontrast kann von 60...100 % parametriert werden.

Mit den Tasten [+] und [-] parametrieren Sie die Einer (+1 und -1).

Mit den Tasten [△] und [▽] parametrieren Sie die Zehner (+10 und -10).

Passwort 9.6.8

Mit diesem Menüpunkt kann das Passwort geändert werden.

ACHTUNG!
Passwort unbedingt merken, da nur mit dem richtigen Passwort der Zugriff auf das Menü erfolgt.

Mit dem im Werk bekanntem Masterpasswort kann jederzeit der Menüzugriff erfolgen. Bei Problemen mit dem eigenen Passwort bitte im Werk anfragen.

Durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten [+] und [△] verstellen Sie die Passworteingabe in Inkrementen von Hundert (+100).

Zusammenfassung der Auswahlmenüpunkte der Seiten 46 und 47.

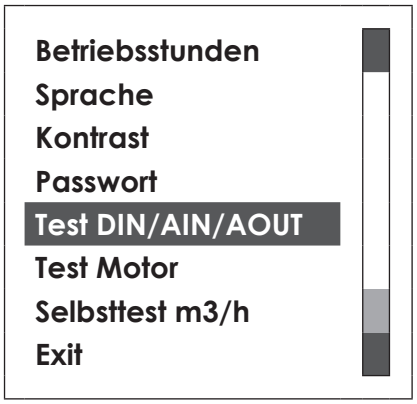
Optionen			
Auswahlmenü-punkt	**Zuweisung**	**Kurzbeschreibung**	**Kapitel**
Summer Schieber	**inaktiv, aktiv**	*Funktionszuweisung des Summers für geöffneten Frontschieber.*	9.6.1
DIN On/Off	**NO, NC**	*Kontaktart des angeschlossenen Kotaktes NO = normally open, NC = normally closed.*	9.6.2
DIN Tag/Nacht	**NO, NC**	*Kontaktart des angeschlossenen Kotaktes NO = normally open, NC = normally closed.*	9.6.3
DIN Schieber	**NO, NC**	*Kontaktart des angeschlossenen Kotaktes NO = normally open, NC = normally closed.*	9.6.4
Betriebsstunden	**nur auslesbar!**	*Anzeige der Betriebsstunden.*	9.6.5
Sprache	**Deutsch, Englisch**	*Auswahl der Menüsprache.*	9.6.6
Kontrast	**60...100 %**	*Veränderung des LC-Display-Kontrastes.*	9.6.7
Passwort	**1...9999**	*Passwortabfrage oder Passworteingabe (Veränderung).*	9.6.8

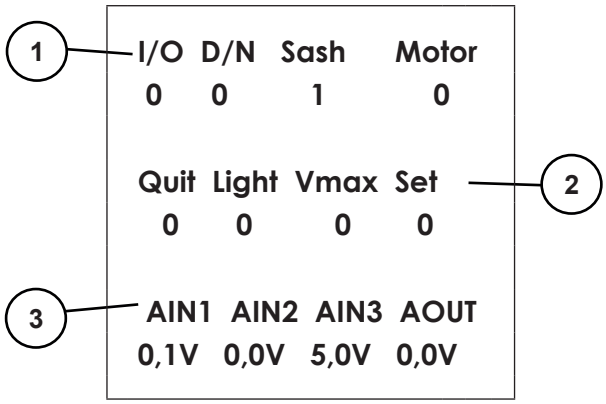
9.7 Testfunktionen

Unter dem Oberbegriff Testfunktionen sind alle Testmöglichkeiten zusammen gefasst.

9.7.1 Test DIN/AIN/AOUT

Mit diesem Menüpunkt werden alle wichtigen Digitaleingänge, Analogeingänge und der Analogausgang mit den spezifischen Werten angezeigt. Folgende mögliche Anzeige erscheint auf dem LC-Display:





In Zeile 1 werden die Digitaleingänge I/O, Tag/Nacht, Schieber sowie der Stellklappenmotorausgang angezeigt.

In Zeile 2 werden die Tasten mit den entsprechenden Werten 0 oder 1 angezeigt.

In Zeile 3 werden die Analogeingänge AIN1 bis AIN3 sowie der Analogausgang mit ihren momentanen Spannungswerten angezeigt.

Mit der Taste (I/O) gelangen Sie zurück zum Menüpunkt **Test DIN/AIN/AOUT**.

9.7.2 Test Motor

Mit diesem Menüpunkt wird der angeschlossene Stellmotor getestet, indem ein Zyklus (AUF und ZU) angesteuert wird. Während des Tests erscheint die Anzeige:

Warten

auf dem LC-Display. Nach dem Motortest erfolgt der automatische Rücksprung in das Hauptmenü.

⚠ Bei nicht angeschlossenem Stellmotor wird dieser Menüpunkt nicht ausgeführt.

Testfunktionen			
Auswahlmenü-punkt	**Zuweisung**	**Kurzbeschreibung**	**Kapitel**
Test DIN/AIN/AOUT	**nur auslesbar!**	*Test der Digitaleingänge, Tastatur, Analogeingänge und des Analogausgangs.*	9.7.1
Test Motor		*Start Motortest des angeschlossenen Stellklappenmotors.*	9.7.2
Selbsttest m3/h		*Start Selbsttest (nur mit Zusatzgerät -E2 und Volumenstromregelung ausführen).*	9.7.3

Selbsttest m³/h	9.7.3

Der Selbsttest m³/h wird nur ausgeführt, wenn das Zusazgerät -E2 angeschlossen ist und auf Volumenstrom geregelt werden soll. Dies gilt nur für folgende Betriebsarten:

- face velocity Regelung mit Begrenzung auf V_{MIN} und V_{MAX} — **iCM-FP**
- Frontschiebersensor Regelung — **iCM-W**
- vollvariable Regelung — **iCM-V**
- konstante Regelung (1-Punkt) — **iCM-K**

ACHTUNG!
Selbsttest m3/h nur mit optionalem Zusatzgerät -E2 ausführen!

Mit diesem Menüpunkt wird bei Erstinbetriebnahme der Regelung iCM der Selbsttest ausgeführt. Mit dem Selbsttest wird die gesamte Sensorik und Aktorik überprüft.

Der Inbetriebnehmer wird aufgefordert den Frontschieber nacheinander auf drei verschiedene Höhen **(3 Stufen)** zu positionieren und dies jeweils durch Betätigen der Taste ENTER (I/O) auf dem Tastaturbedienfeld zu bestätigen.

Nach erfolgreichem Abschluss des Selbsttests sind die wesentlichen Funktionen überprüft und die Regelung iCM ist betriebsbereit.

Folgende Voraussetzungen müssen für einen erfolgreichen Selbsttest erfüllt sein:

Voraussetzungen für den Selbsttest m³/h	
1.	Alle relevanten Parameter müssen richtig eingestellt und auf den entsprechenden Laborabzugstyp angepasst sein (siehe Einstellparameter (Kapitel 9) und Schnelleinstieg (Kapitel 10)).
2.	Der Frontschieber und alle Quer-/Seitenschieber müssen geschlossen sein.
3.	Die für den Laborabzug vom Hersteller angegebene Luftmenge V_{MAX} muss unterbrechungsfrei zur Verfügung stehen.

ACHTUNG!

Bei Erstinbetriebnahme der Regelung oder nach Austausch eines Sensors (Strömungssensor, Differenzdrucksensor und/oder Frontschiebersensor) muss unbedingt ein SELBSTTEST m³/h ausgeführt werden.

Erst nach erfolgreichem Abschluss des SELBSTTESTS m³/h ist eine einwandfreie Funktion der Laborabzugregelung iCM gewährleistet.

Nach Auswahl des Menüpunktes **Selbsttest m³/h** mit der ENTER (I/O)-Taste erscheint folgende Anzeige auf dem LC-Display:

Selbsttest m3/h

Frontschieber ganz zu!

Bestätigen mit I/O

Durch Betätigen der ENTER (I/O)-Taste gehen alle LED auf der Funktionsanzeige aus und es wird nun der jeweils aktuelle Teststatus (z.B. Vmin, Vmax, etc.) angezeigt.

Der SELBSTTEST m3/h läuft nun in 3 Stufen mit jeweils verschiedenen Frontschieberöffnungen vollautomatisch ab. Die 3 Frontschieberstellungen sind im Einzelnen:

1. Stufe	Frontschieber geschlossen, Querschieber geschlossen
2. Stufe	Frontschieber auf 50 cm geöffnet, Querschieber geschlossen
3. Stufe	Frontschieber ganz geöffnet, Querschieber geschlossen

Selbsttest m³/h der Regelung iCM in 3 Stufen

Sobald der SELBSTTEST m3/h die 1. Stufe erfolgreich abgeschlossen hat, werden Sie aufgefordert den Frontschieber auf 50 cm zu öffnen. Nachdem der Frontschieber auf 50 cm geöffnet worden ist, bestätigen Sie dies mit der Taste ENTER (I/O). Der SELBSTTEST m3/h befindet sich nun in der 2. Stufe.

Folgende anzeigen erscheinen auf dem LC-Display:
Vmin
Vmax
Frontschieber auf 50 cm öffnen

Selbsttest m³/h

1. Stufe

Frontschieber auf 50 cm öffnen und I/O-Taste betätigen. → I/O

Nach erfolgreichem Abschluss der 2. Stufe, werden Sie aufgefordert den Frontschieber ganz zu öffnen. Nachdem der Frontschieber ganz geöffnet worden ist, bestätigen Sie dies mit der Taste ENTER (I/O). Der SELBSTTEST m3/h befindet sich nun in der 3. Stufe.

Folgende anzeigen erscheinen auf dem LC-Display:
Strömungsgeschwindigkeit
Frontschieber ganz öffnen

Selbsttest m³/h

2. Stufe

Frontschieber ganz öffnen und I/O-Taste betätigen. → I/O

Nachdem die 3. Stufe erfolgreich durchlaufen wurde, ist die Regelung iCM betriebsbereit. Die Regelung befindet sich nun automatisch im Betriebsmodus. Sämtliche betriebsbedingten Parameter sind spannungsausfallsicher gespeichert. Die erforderlichen Volumenströme wurden ebenfalls erfolgreich geprüft.

Folgende anzeigen erscheinen auf dem LC-Display:
Selbsttest erfolgreich (für 2 sec)

Selbsttest m³/h

3. Stufe

Selbsttest erfolgreich

Der erfolgreiche Selbsttest (alle Sensoren=okay, eingestellte Abluftvolumenströme=okay) ist in ca. 2 Minuten abgeschlossen.

Nachdem die Anzeige Selbsttest erfolgreich für ca. 2 sec auf dem LC-Display erscheint leuchtet nun die grüne OK-LED und signalisiert den betriebsbereiten Zustand der Regelung iCM. Gleichzeitig wechselt das LC-Display in den Betriebsmodus.

Fehlermeldungen nach dem Selbsttest

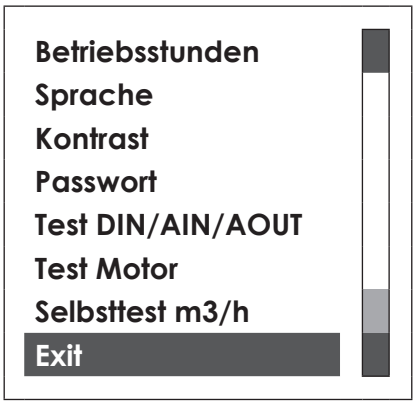
Wenn nach dem Selbsttest Fehler (z.B. in der Sensorik) erkannt worden sind, signalisiert die Funktionsanzeige dies durch einen akustischen Alarm und die blinkende LOW Leuchtdiode. Gleichzeitig erscheint auch die Fehlermeldung im Klartext auf dem LC-Display.

Folgende Fehlermeldungen im Klartext angezeigt:

Stellmotor defekt
VMIN wird nicht erreicht
VMAX wird nicht erreicht
keine Einströmung messbar
Einströmsollwert nicht erreicht
Wegsensor nicht in Ordnung

9.8	Exit

Mit diesem Menüpunkt wird das Auswahlmenü verlassen und das Gerät iCM in den Betriebsmodus geschaltet.



Exit			
Auswahlmenü-punkt	**Einstellwerte**	**Kurzbeschreibung**	**Kapitel**
Exit	**--**	*Verlassen des Auswahlmenüs und aktivieren des Betriebs-modus.*	9.8

frei für Notizen

10.0 iCM-Parameterliste

Die Schritte 1 ► bis 10 ► müssen bei Erstinbetriebnahme unbedingt ausgeführt bzw. kontrolliert werden.

Istwerte

Display	Wertebereich	Kurzbeschreibung	Kapitel
m/s	0...1 [m/s]	Lufteinströmungsgeschwindigkeit.	9.1
m3/h	0...25000 [m³/h]	Istwert Abluftvolumenstrom (nur mit Zusatzgerät -E2).	9.1
%	0...100 [%]	Istwert Stellklappenposition.	9.1
Pa	0...300 [Pa]	Istwert statischer Differenzdruck Abluft (nur mit Zusatzgerät -E2).	9.1

Sollwerte Flow

	Auswahlmenü-punkt	Einstellwerte	Kurzbeschreibung	*Kapitel*
1	**Flow Normal**	0,2...0,8 [m/s]	Face velocity Sollwert Tagbetrieb. Konstante face velocity Regelung, unabhängig von der Front-/Seitenschieberstellung.	9.2.1
	Flow Reduziert	0,2...0,8 [m/s]	Face velocity Sollwert Nachtbetrieb. Konstante face velocity Regelung, unabhängig von der Front-/Seitenschieberstellung. Über Taste Vmin oder Eingang Tag/Nacht.	9.2.1
	Flow Aus	0,2...0,8 [m/s]	Face velocity Sollwert Regelung = Aus. Konstante face velocity Regelung, unabhängig von der Front-/Seitenschieberstellung. Über Taste I/O oder Eingang Ein/Aus.	9.2.1
	Flow Notfall	0,2...0,8 [m/s]	Face velocity Überschreitungswert. Warnmeldung (gelbe LED) bei Überschreitung. Über Taste Vmax oder Eingang Vmax/Notfall.	9.2.1
2	**Flow Alarm Normal**	0,2...0,8 [m/s]	Face velocity Alarmwert Tagbetrieb. Alarmmeldung (rote LED) bei Unterschreitung im Tagbetrieb.	9.2.1
	Flow Alarm Redu.	0,2...0,8 [m/s]	Face velocity Alarmwert Nachtbetrieb. Alarmmeldung (rote LED) bei Unterschreitung im Nachtbetrieb.	9.2.1

Alternativ zu den Sollwerten Flow (Einströmung) können auch die Sollwerte m3/h (Abluftvolumenstrom-sollwerte) parametriert werden, was nur mit dem Zusatzgerät -E2 sinnvoll ist. Zusätzlich zum Einströmungssensor ist für diese Betriebsart ein statischer Differenzdruck-Transmitter Voraussetzung (im Zusatzgerät -E2 vorhanden).

Sollwerte m3/h

	Auswahlmenü-punkt	Einstellwerte	Kurzbeschreibung	*Kapitel*
1	**m3/h Vmax**	0...25000 [m³/h]	Volumenstromsollwert Maximum (z.B. Frontschieber = auf).	9.2.2
2	**m3/h Vmin**	0...25000 [m³/h]	*Volumenstromsollwert Minimum (z.B. Frontschieber = zu).*	9.2.2
	m3/h Reduziert	0...25000 [m³/h]	*Volumenstromsollwert Nachtabsenkung (Regelwert unabhängig von der Frontschieberstellung). Über Taste Vmin oder Eingang Tag/Nacht.*	9.2.2
	m3/h Aus	0...25000 [m³/h]	*Volumenstromsollwert Regelung = Aus (Regelwert unabhängig von der Frontschieberstellung). Über Taste I/O oder Eingang Ein/Aus.*	9.2.2
	m3/h Notfall	0...25000 [m³/h]	*Volumenstromsollwert Notfall (Regelwert unabhängig von der Frontschieberstellung). Über Taste Vmax oder Eingang Vmax/Notfall.*	9.2.2
3	**m3/h Alarm dyn.**	10 % von Vmax	*Volumenstrom Unterschreitung. Dynamischer Unterschreitungswert, abhängig vom auszuregelnden Volumenstrom. Alarmmeldung (rote LED) bei Unterschreitung.*	9.2.2

	Systemwerte			
	Auswahlmenü-punkt	**Einstellwerte**	**Kurzbeschreibung**	**Kapitel**
	Displayformat	**flow** **m3/h**	*Wählt das Displayformat der Betriebsmodusanzeige aus (Einströmung oder Volumenstromanzeige).*	9.3.1
	Einheit Flow	**m/s** **ft/min**	*Masseinheit der Einströmungsanzeige (flow).*	9.3.2
4	**Blendenfaktor**	**1...2500**	*Eingabe des richtigen Blendenfaktors C.*	9.3.3
5	**Nullabgleich**	**Set: Nullabgleich** **Enter: Abbruch**	*Nullpunktkalibrierung des statischen Differenzdruck-Transmitters.*	9.3.4
6	**Offset Flow**	**-0,40...+0,40 [m/s]**	*AFS100 Strömungssensor-Offset.*	9.3.5
7	**Regeltyp**	**face velocity (iCM-F)**	*Von der Front- und Seitenschieberstellung unabhängige konstante Einströmungsregelung (z.B. 0,5 m/s) mit Einströmungssensor (AFS100).*	9.3.6
		Einströmung und Druck (iCM-FP)	*Von der Front- und Seitenschieberstellung unabhängige konstante Einströmungsregelung (z.B. 0,3 m/s) mit Begrenzung auf minimalen Volumenstrom VMIN und maximalen Volumenstrom VMAX mit Einströmungssensor (AFS100) und statischen Differenzdrucktransmitter.*	9.3.6
		variable Volumenstromregelung (iCM-W)	*Variable Volumenstromregelung mit Frontschiebersensor (SPS100) in Abhängigkeit der Frontschieberstellung (Seiten-/Querschieber werden nicht erfasst).*	9.3.6
		vollvariable Regelung (iCM-V)	*Einströmungssensor (AFS100), Frontschiebersensor (SPS100) und statischen Differenzdrucktransmitter. Volumenstromregelung in Abhängigkeit der Front- und Seitenschieberstellung.*	9.3.6
		konstanter Volumenstrom (iCM-K)	*Konstante Volumenstromregelung (1-/2-/3-Punkt) über bauseitige Kontakte (max. 2) in Abhängigkeit der Frontschieberstellung (Seiten-/Querschieber werden nur über zusätzliche Kontakte erfasst).*	9.3.6
	Rampenzeit Auf	**3...24 s**	*Rampenzeit Abluftaufwärtsregelung (Front-/Seitenschieber öffnen).*	9.3.7
	Rampenzeit Zu	**3...24 s**	*Rampenzeit Abluftabwärtsregelung (Front-/Seitenschieber schließen).*	9.3.8
8	**Klappenlimit HIGH**	**100...30 %**	*Begrenzung der maximalen Stellklappenöffnungsposition.*	9.3.9
9	**Klappenlimit LOW**	**0...70 %**	*Begrenzung der minimalen Stellklappenschließposition.*	9.3.10
	Analogausgang	**0...10 V** **0...9990** m^3/h	*Zuordung des Abluftvoluemstroms zur Ausgangsspannung (nur mit Venturimessdüse von SCHNEIDER und Zusatzgerät -E2).*	9.3.11
	Analog Zu-/Abluft	**Zuluft/Abluft**	*Analogausgang = realer Iastwert (Zuluftsteuerung) oder Analogausgang = voreilender Istwert (Abluftsteuerung).*	9.3.12
	Softwareversion	**nur auslesbar!**	*Zeigt die Softwareversion an.*	9.3.13

Zeitparameter			
Auswahlmenü-punkt	**Einstellwerte**	**Kurzbeschreibung**	**Kapitel**
Alarmverzögerung	**1...240 s**	*Alarmverzögerung für erkannten Alamzustand.*	9.4.1
Startverzögerung	**1...240 s**	*Direkt nach dem Ein-/Umschalten.*	9.4.2
Summerdauer	**10...900 s**	*Summerdauer der akustischen Alarmierung bis zum automatischen Quittieren [10...890 s, Summerdauer = 900 = Daueralarm].*	9.4.3
Verz. Schieber	**0...240 min**	*Verzögerungszeit für akustische Alarmierung nach Öffnen des Frontschiebers über den Menüpunkt (Schaltwert LED).*	9.4.4
Vmax Dauer	**00:01 bis 24:00**	*Automatische Rücksetzung des Reglers in den Normalbetrieb nach einer parametrierbaren Zeit (HH:MM).*	9.4.5
Service	**0...99 Monate**	*Serviceperiode parametrieren (nur mit Service-Passwort).*	9.4.6

Tastenfunktionen und Relaiszuordnung			
Auswahlmenü-punkt	**Zuweisung**	**Kurzbeschreibung**	**Kapitel**
Taste Set	**inaktiv, Vmin, offen, zu**	*Funktionszuweisung der Taste Set.*	9.5.1
Taste Vmax	**inaktiv, aktiv**	*Funktionszuweisung der Taste Vmax.*	9.5.2
Taste I/O	**inaktiv, aktiv**	*Funktionszuweisung der Taste I/O.*	9.5.3
Relais 1 (=K2/K5)	**Alarm, Ein/Aus, Tag/Nacht, Vmax, Fenst. 0cm, Fenst. 50cm, Gleichztk., Hupe, inaktiv**	*Funktionszuweisung des Relais 1 (=K2/K5).*	9.5.4
Relais 2 (=K3/K6)	**Alarm, Ein/Aus, Tag/Nacht, Vmax, Fenst. 0cm, Fenst. 50cm, Gleichztk., Hupe, inaktiv**	*Funktionszuweisung des Relais 2 (=K3/K6).*	9.5.5
Notfallregelung	**regeln, offen, zu**	*Funktionszuweisung der Taste Vmax.*	9.5.6
Licht aus AUS	**inaktiv, aktiv**	*Licht Aus-Funktion zusätzlich über I/O-Taste.*	9.5.7
Licht aus NACHT	**inaktiv, aktiv**	*Licht Aus-Funktion zusätzlich über Nachtbetrieb.*	9.5.8

Optionen

Auswahlmenü-punkt	Zuweisung	Kurzbeschreibung	Kapitel
Summer Schieber	**inaktiv, aktiv**	*Funktionszuweisung des Summers für geöffneten Frontschieber.*	9.6.1
DIN On/Off	**NO, NC**	*Kontaktart des angeschlossenen Kontaktes NO = normally open, NC = normally closed.*	9.6.2
DIN Tag/Nacht	**NO, NC**	*Kontaktart des angeschlossenen Kontaktes NO = normally open, NC = normally closed.*	9.6.3
DIN Schieber	**NO, NC**	*Kontaktart des angeschlossenen Kontaktes NO = normally open, NC = normally closed.*	9.6.4
Betriebsstunden	**nur auslesbar!**	*Anzeige der Betriebsstunden.*	9.6.5
Sprache	**Deutsch, Englisch**	*Auswahl der Menüsprache.*	9.6.6
Kontrast	**60...100 %**	*Veränderung des LC-Display-Kontrastes.*	9.6.7
Passwort	**0001...9999**	*Passwortabfrage oder Passworteingabe (Veränderung).*	9.6.8

Testfunktionen

Auswahlmenü-punkt	Zuweisung	Kurzbeschreibung	Kapitel
Test DIN/AIN/AOUT	**nur auslesbar!**	*Test der Digitaleingänge, Tastatur, Analogeingänge und des Analogausgangs.*	9.7.1
Test Motor		*Start Motortest des angeschlossenen Stellklappenmotors.*	9.7.2
Selbsttest m3/h		*Start Selbsttest (nur mit Zusatzgerät -E2 und Volumenstromregelung ausführen).*	9.7.3

Exit

	Auswahlmenü-punkt	Einstellwerte	Kurzbeschreibung	Kapitel
10 ►	**Exit**	**--**	*Verlassen des Auswahlmenüs und aktivieren des Betriebsmodus.*	9.8

Die Schritte 1 ► bis 10 ► müssen bei Erstinbetriebnahme unbedingt ausgeführt bzw. kontrolliert werden.

11.0 iCM-Fehlerbehebung

Fehler:	**Minimal auszuregelnder Volumenstrom VMIN wird nicht erreicht. Nur mit Zusatzgerät -E2!**
Ursache:	**Es wurde kein Nullabgleich des Drucksensors oder ein Nullabgleich mit angeschlossenen Luftschläuchen durchgeführt.**
Fehlerbehebung:	Nullabgleich mit abgezogenen Luftschläuchen durchführen.
Kontrolle:	Kontrollieren Sie den Istwert bei nicht angeschlossenen Luftschläuchen. Der Istwert muss 0 sein.
Anmerkung:	Bei Laborabzügen, bei denen die Abluft nicht über eine Drosselklappe, sondern über einen direkt zugeordneten Frequenzumrichter mit Ventilator abgesaugt wird, ist zusätzlich zu kontrollieren, ob der Istwert bei einer Ansteuerung des Frequenzumrichters mit 2V unterhalb des eingestellten minimalen Volumenstroms liegt. Falls dies nicht zutrifft, ist die minimale Frequenz des Frequenzumrichters soweit herabzusetzen, bis der minimal auzuregelnde Volumenstrom VMIN um mindestens 70m³/h unterschritten wird.
Ursache:	**Der Blendenfaktor ist nicht richtig eingestellt (parametriert).**
Fehlerbehebung:	Überprüfen Sie die Abluftmenge durch eine Vergleichsmessung im Abluftrohr (beruhigte Strecke von ca. 1m Länge erforderlich) oder messen Sie die Einströmgeschwindigkeit im geöffneten Frontschieberbereich (10cm oder 30cm). Vergleichen Sie die gemessene Abluftmenge mit der angezeigten Abluftmenge und korrigieren Sie gegebenenfalls den Blendenfaktor, bis beide Werte übereinstimmen.
Kontrolle:	Überprüfen Sie nach Änderung des Blendenfaktors den gemessenen mit dem angezeigten Volumenstrom auf Übereinstimmung.
Ursache:	**Die Drosselklappe schließt nicht vollständig.**
Fehlerbehebung:	Justieren Sie den Stellmotor mechanisch so, dass bei einer Stellmotorstellung von 0° die Drosselklappe vollständig geschlossen ist.
Kontrolle:	Kuppeln Sie das Getriebe des Stellmotors aus (Taste am Motorgehäuse) und überprüfen Sie manuell die Drosselklappenöffnungen ZU (0°) und AUF (90°) durch Verdrehen der Drosselklappenachse. Der Schlitz/Strich an der Drosselklappenachse symbolisiert die Drosselklappenstellung.

Fehler:	**Maximal auszuregelnder Volumenstrom VMAX wird nicht erreicht. Nur mit Zusatzgerät -E2!.**
Ursache:	**Es wurde kein Nullabgleich des Drucksensors oder ein Nullabgleich mit angeschlossenen Luftschläuchen durchgeführt.**
Fehlerbehebung:	Nullabgleich mit abgezogenen Luftschläuchen durchführen.
Kontrolle:	Kontrollieren Sie den Istwert bei nicht angeschlossenen Luftschläuchen. Der Istwert muss 0 sein.
Anmerkung:	Bei Laborabzügen, bei denen die Abluft nicht über eine Drosselklappe, sondern über einen direkt zugeordneten Frequenzumrichter mit Ventilator abgesaugt wird, ist zusätzlich zu kontrollieren, ob der Istwert bei einer Ansteuerung des Frequenzumrichters mit 10V oberhalb des eingestellten minimalen Volumenstroms liegt. Falls dies nicht zutrifft, ist die maximale Frequenz des Frequenzumrichters soweit heraufzusetzen, bis der minimal auzuregelnde Volumenstrom VMAX um mindestens 70m³/h überschritten wird.
Ursache:	**Der Blendenfaktor ist nicht richtig eingestellt (parametriert).**
Fehlerbehebung:	Überprüfen Sie die Abluftmenge durch eine Vergleichsmessung im Abluftrohr (beruhigte Strecke von ca. 1m Länge erforderlich) oder messen Sie die Einströmgeschwindigkeit im geöffneten Frontschieberbereich (10cm oder 30cm). Vergleichen Sie die gemessene Abluftmenge mit der angezeigten Abluftmenge und korrigieren Sie gegebenenfalls den Blendenfaktor, bis beide Werte übereinstimmen.
Kontrolle:	Überprüfen Sie nach Änderung des Blendenfaktors den gemessenen mit dem angezeigten Volumenstrom auf Übereinstimmung.
Ursache:	**Die Drosselklappe öffnet nicht vollständig.**
Fehlerbehebung:	Justieren Sie den Stellmotor mechanisch so, dass bei einer Stellmotorstellung von 90° die Drosselklappe vollständig geöffnet ist.
Kontrolle:	Kuppeln Sie das Getriebe des Stellmotors aus (Taste am Motorgehäuse) und überprüfen Sie manuell die Drosselklappenöffnungen ZU (0°) und AUF (90°) durch Verdrehen der Drosselklappenachse. Der Schlitz/Strich an der Drosselklappenachse symbolisiert die Drosselklappenstellung.
Ursache:	**Die Luftmenge (Abluftvolumenstrom ist nicht ausreichend.**
Fehlerbehebung:	Veranlassen Sie eine Erhöhung der Luftmenge durch die Lüftungsfirma.
Kontrolle:	Nach Änderung durch die Lüftungsfirma messen Sie die Abluftmenge im Abluftrohr und vergleichen Sie diese mit dem angezeigten Volumenstrom. Führen Sie diese Messung für den minimalen und den maximalen Volumenstrom sowie für einen Zwischenwert durch. Der minimale Kanalvordruck für den Regler iCM sollte ≥ 100 Pascal sein (abhängig von der Digestoriumbauart).

Fehler:	**Strömungssensor AFS100 funktioniert nicht richtig.**
Ursache:	**Beim Selbsttest ist der Frontschieber und/oder die Seiten-/Querschieber nicht geschlossen.**
Fehlerbehebung:	Schließen Sie beim Start des Selbsttests den Frontschieber sowie alle Seiten-/Querschieber. Starten Sie den Selbsttest erneut.
Ursache:	**Der Strömungssensor ist defekt.**
Fehlerbehebung:	Tauschen Sie den Strömungssensor aus.
Kontrolle:	Wählen Sie den Menüpunkt Istwerte m/s (siehe Kapitel 9.1) aus. Überprüfen Sie nun den Istwert bei geschlossenem Frontschieber und geschlossenenen Seitenschiebern (ca. 0,5...>1m/s). Bei Öffnen eines Seitenschiebers muss der Istwert zunächst kleiner werden. Dannach wird der Istwert wieder auf den parametrierten Wert ausgeregelt.
Ursache:	**Die Einströmungsgeschwindigkeit wird nicht richtig angezeigt.**
Fehlerbehebung:	Anpassung des Offset Einströmung (Abgleich mit redundanter Messung im Frontschieberbereich).
Kontrolle:	Gleichen Sie den Strömungssensor AFS100 ab. Dazu unter dem Menüpunkt Offset Flow (siehe Kapitel 9.3.5) den Offset so anpassen, dass der im geöffneten Frontschieberbereich mit einem geeichten Anemometer redundant gemessene Einströmwert mit dem angezeigten Einströmwert des Strömungssensors AFS100 übereinstimmt. Der Strömungssensor AFS100 ist kalibriert, muss aber aufgrund einer ungünstigen Einbausituation durch den Offset dieser Situation angepasst werden.
Anmerkung:	Der Strömungssensor AFS100 ist kalibriert. Die am LC-Display angezeigte Einströmgeschwindigkeit (m/s) muss mit der im geöffneten Frontschieberbereich redundant gemessenen Einströmgeschwindigkeit übereinstimmen.
Ursache:	**Der Strömungssensor AFS100 ist nicht richtig montiert (siehe Montageanweisung AFS100 im Anhang).**
Fehlerbehebung:	Der Strömungssensor sollte im Abzugsdach mittig zwischen Frontschieber und Abluftrohr montiert werden. Das Rohrende (Einströmung in den Abzug) muss vom Innenraum des Abzugs sichtbar sein. Es darf z.B. nicht hinter einem Luftleitblech montiert sein. Direkt über dem Abzugsdach dürfen keine Luftströmungen oder Luftverwirbelungen (z.B. direkt unter Deckenluftdurchlässen) vorhanden sein. Das Abzugsdach darf nicht luftdicht zum umgebenden Raum sein (z.B. Druckdecken). Durch das Sensorgehäuse wird die Luft im Bypass von aussen in den Abzug eingesaugt. Falls das Abzugsdach durch Blenden luftdicht zum umgebenden Raum abgeschlossen ist, so ist eine geeignete Öffnung in einer der Blenden an der Front bzw. an den Seiten herzustellen, damit eine ausreichende Luftzufuhr zum Strömungssensor gewährleistet ist. Achten Sie darauf, dass der Einsaugbereich und das Rohrende (Einströmung in den Abzug) nicht verschmutzt, verstopft oder abgedeckt ist.
Kontrolle:	Wählen Sie den Menüpunkt Istwerte (siehe Kapitel 9.1) aus. Überprüfen Sie nun den Istwert bei geschlossenem Frontschieber und geschlossenenen Seitenschiebern (ca. 0,5...>1m/s). Bei Öffnen eines Seitenschiebers muss der Istwert zunächst kleiner werden. Dannach wird der Istwert wieder auf den parametrierten Wert ausgeregelt.
Anmerkung:	Der Strömungssensor AFS100 ist kalibriert. Die am LC-Display angezeigte Einströmgeschwindigkeit (m/s) muss mit der im geöffneten Frontschieberbereich redundant gemessenen Einströmgeschwindigkeit übereinstimmen.

Fehler:	**Frontschiebersensor SPS100 funktioniert nicht richtig.**
Ursache:	**Der Frontschiebersensor ist defekt.**
Fehlerbehebung:	Tauschen Sie den Frontschieberwegsensor aus.
Kontrolle:	Wählen Sie den Menüpunkt Istwerte (siehe Kapitel 9.1) aus. Überprüfen Sie nun den angezeigten Positionswert in % bei geschlossenem Frontschieber (ca. 0%) und bei geöffnetem Frontschieber (> 30%). Bei Öffnen des Frontschiebers muss der Volumenstrom auf den parametrierten Wert ausgeregelt werden.
Ursache:	**Der Frontschieberwegsensor SPS100 ist nicht richtig montiert (siehe Montageanweisung SPS100 im Anhang).**
Fehlerbehebung:	Überprüfen Sie den Einbau des Frontschiebersensors nach Montageanweisung. Der Seilweg des Wegsensorseils zwischen ganz geschlossenem und ganz geöffnetem Frontschieber muss zwischen 30cm und 100cm liegen. Falls der Seilweg nicht innerhalb dieses Bereiches liegt, montieren Sie den Wegsensor SPS100 an einer geeigneten Stelle. Die Schlaufe des Wegsensorseils richtig befestigen.
Kontrolle:	Wählen Sie im den Menüpunkt Istwerte (siehe Kapitel 9.1) aus. Überprüfen Sie nun den angezeigten Positionswert in % bei geschlossenem Frontschieber (ca. 0%) und bei geöffnetem Frontschieber (> 30%). Bei Öffnen des Frontschiebers muss der Volumenstrom auf den parametrierten Wert ausgeregelt werden.
Anmerkung:	Die Handhabung und die Montage des Frontschiebersensors erfordert große Sorgfalt. So darf das Wegsensorseil nicht über den Anschlag hinaus ausgezogen werden (max. 1 m), da das eingebaute Potentiometer zerstört werden kann. Weiterhin darf man das ausgezogene Seil auf keinen Fall zurückschnappen lassen, da dadurch Aufwickelvorrichtung und/oder das eingebaute Potentiometer zerstört werden kann. Nach fachgerechtem Einbau des Frontschiebersensors SPS100 wird ein absolut sicheres, stabiles und überwachtes Führungssignal für die Regelung iCM generiert. Der Frontschiebersensor ist wartungsfrei. Der auszuregelnde Volumenstrom wird in Abhängigkeit der gemessenen Frontschieberhöhe errechnet und über die gesamte Frontschieberöffnung stetig linear ausgeregelt.

frei für Notizen

12.0 iCM-Störungsbehebung

Aus der folgenden Tabelle können Sie Fehler bzw. Störungen und deren mögliche Ursachen analysieren und beheben.

Fehler:	**Leuchtdioden oder LC-Display der Funktionsanzeige leuchten nicht.**
Ursachen:	Spannungsversorgung nicht angeschlossen oder fehlerhaft.
Fehler:	**LC-Display leuchtet nicht oder blinkt undefiniert.**
Ursachen:	Wackelkontakt in der LC-Display Kontaktierung (ev. Transportschaden).
Fehler:	**Auf dem LC-Display angezeigter Istwert ist nicht identisch mit extern gemessenem Istwert.**
Ursachen:	Nullpunktkalibrierung wiederholen. Dabei Messschläuche abziehen!
	Den eingestellten Blendenfaktor überprüfen (nur bei Zusatzgerät -E2 und Volumenstromregelung).
	PVC-Messschläuche überprüfen. □ □□ Anschluss am Sensor (+) und Anschluss am Sensor (-) auf richtige Verschlauchung, festen Sitz (Messeinrichtung und Differenzdrucktransmitter) und knickfreie Verlegung überprüfen.
	Messschläuche auf dichten Sitz an den Anschlussnibbeln und auf knickfreie Verlegung überprüfen.
Fehler:	**Funktionsanzeige funktioniert nicht richtig (LOW-Anzeige immer rot).**
Ursachen:	Die eingestellten Sollwerte überprüfen.
	Stellklappenmotoranschluss und Rückführungspoti überprüfen.
	Prüfen ob ausreichende Abluft vorhanden ist.
	Messen, ob der minimale Kanalvordruck für den Regler iCM ≥ 100 Pascal ist (abhängig von der Digestoriumbauart).
	Überprüfen, ob das installierte Abluftrohr am Digestorium den richtig dimensionierten Rohrdurchmesser für den geforderten Abluftvolumenstrom hat.
Fehler:	**Funktionsanzeige funktioniert nicht richtig (OKAY-Anzeige immer grün).**
Ursachen:	Die eingestellten Sollwerte überprüfen.
	Stellklappenmotoranschluss und Rückführungspoti überprüfen.
	Drosselachsenbefestigung am Stellklappenmotor überprüfen.
Fehler:	**Funktionsanzeige funktioniert nicht richtig (gelbe LED blinkt immer).**
Ursachen:	Kein Kontakt „Frontschieber > 50cm“ angeschlossen.
	Kontakt DIN Schieber (N.O., N.C.) falsch parametriert (siehe Kapitel 9.6.4)
Fehler:	**Leuchtdioden rot und grün blinken abwechselnd.**
Ursachen:	Differenzdrucktransmitter defekt.

Fehler:	Selbsttest wird nicht richtig beendet.
Ursachen:	Die eingestellten Sollwerte überprüfen.
	Den eingestellten Blendenfaktor überprüfen.
	PVC-Messschläuche überprüfen. □ □ □ Anschluss am Sensor (+) und Anschluss am Sensor (-) auf richtige Verschlauchung überprüfen.
	Stellklappenmotoranschluss und Rückführungspoti überprüfen.
	Drosselachsenbefestigung am Stellklappenmotor überprüfen.
	Prüfen ob ausreichende Abluft vorhanden ist.
	Messen, ob der minimale Kanalvordruck für den Regler iCM ≥ 100 Pascal ist (abhängig von der Digestoriumbauart).
	Überprüfen, ob das installierte Abluftrohr am Digestorium den richtig dimensionierten Rohrdurchmesser für den geforderten Abluftvolumenstrom hat.

Wartung 13.0

Die Laborabzugsregelung iCM ist im Zusammenhang mit der jährlichen Laborabzugswartung zu überprüfen.

Jährliche Abzugswartung 13.1

Bei der jährlichen Laborabzugswartung ist u.a. ein Funktionstest mit akustischer und optischer Alarmierung auszuführen (Messschläuche abziehen). Nach einer Nullpunktkalibierung des Differenzdrucktransmitters (nur bei abgezogenen Messschläuchen), siehe Kapitel 9.3.4, sind die parametrierten Sollwerte mit dem Laptop zu überprüfen. Anschließend den Menüpunkt **Istwert** im Gerät iCM aufrufen und den Abluftvolumenstrom (Messschläuche vorher wieder aufstecken) mit einem redundant gemessenen Messwert (Hitzdraht- oder Flügelradanemometer) vergleichen.

Es ist darauf zu achten, daß die PVC-Messschläuche nicht beschädigt oder abgeknickt sind und fest an der Messeinrichtung und Sensor sitzen.

14.0 Technische Daten

Standardausführung

■ Allgemein

Steckernetzteil	230/110V AC/50/60Hz/ +-15%
Stromaufnahme max.	100 mA
Leistungsaufnahme max.	20 VA
Wiederbereitschaftszeit	600ms
Betriebstemperatur	0 °C bis +55 °C
Luftfeuchtigkeit	max. 80 % relativ, nicht kondensierend

■ Gehäuse (iCM-Regeleinheit)

Schutzart	IP 20
Material	Kunststoff mit Frontfolie
Farbe	grau
Abmessungen (LxBxH)	(134 x 80 x 40) mm
Gewicht	ca. 1,0 kg
Geräteklemmen	Schraubklemme 0,75 mm²

■ Relaisausgänge

Anzahl	1 Relais (K1)
Kontaktart	Arbeitskontakt
Schaltspannung max.	250V AC
Dauerstrom max.	3A
Anzahl	2 Relais (K2, K3)
Kontaktart	Umschalt-/Arbeitskontakt
Schaltspannung max.	250V AC
Dauerstrom max.	2A

■ Digitaleingänge

3 Eingänge	5V DC, 5mA

■ Analogausgang

1 Ausgang	0(2)...10VDC, 10mA

■ Luftströmungssensor (face velocity) AFS100

Messprinzip	dynamisch, Hitzdraht-Anemometrisches Prinzip
Messbereich	0...1 m/s
Ansprechzeit	< 100 ms

■ Drosselklappe ohne Venturimesseinrichtung

Material	Polypropylen (PPs)

■ Stellmotor

Drehmoment	3 Nm
Stellzeit	3 sec. für 90 Grad
Ansteuerung	direkt mit integrierter Stromüberwachung
Auflösung	< 0,5°
Rückmeldung Stellwinkel	< 0,5° über Potentiometer

Erweitere Betriebsart mit Zusatzgerät -E2

■ Allgemein

Internes Netzteil	230/110V AC/50/60Hz/ +-15%
Stromaufnahme max.	100 mA
Leistungsaufnahme max.	20 VA
Wiederbereitschaftszeit	600ms
Betriebstemperatur	0 °C bis +55 °C
Luftfeuchtigkeit	max. 80 % relativ, nicht kondensierend

■ Gehäuse (Zusatzgerät)

Schutzart	IP 20
Material	Stahlblech
Farbe	weiß, RAL 9002
Abmessungen (LxBxH)	(185 x 167 x 92) mm
Gewicht	ca. 1,5 kg
Geräteklemmen	Schraubklemme 1,5 mm²

■ Wegsensor (Frontschieberposition) SPS100

Messprinzip	statisch, Seilzugpotentiometer
Messbereich	0...1000 mm
Genauigkeit	± 2 mm
Ansprechzeit	< 1 ms

■ Differenzdrucktransmitter

Messprinzip	statisch
Druckbereich	3...300 Pascal 8...800 Pascal optional
Genauigkeit	< 0,1 %
Ansprechzeit	< 10 ms
Sensor-Berstdruck	500 mbar

■ Relaisausgänge

Anzahl	1 Relais (K1)
Kontaktart	Arbeitskontakt
Schaltspannung max.	250V AC
Dauerstrom max.	16A
Anzahl	2 Relais (K2, K3)
Kontaktart	Umschaltkontakt
Schaltspannung max.	250V AC
Dauerstrom max.	12A

■ Analogeingang

1 Eingang	0(2)...10VDC, 1mA

■ Digitaleingänge (galvanisch getrennt)

Anzahl	2 Optokoppler
Eingangsspannung max.	24V DC +-15%
Eingangsstrom max.	10mA (pro Eingang)

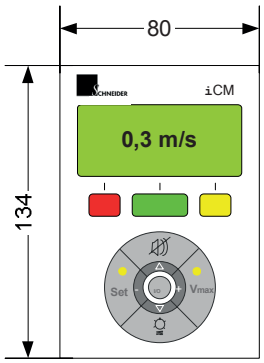
■ Drosselklappe mit Messeinrichtung

Material	Polypropylen (PPs)
Messsystem	wartungsfreie Messeinrichtung mit zwei Ringkammern, optional Venturimessdüse

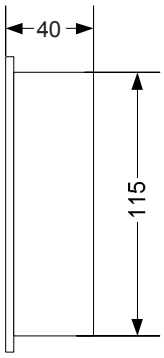
Änderungen vorbehalten • Alle Rechte vorbehalten © SCHNEIDER

Abmessungen • Masszeichnungen 15.0

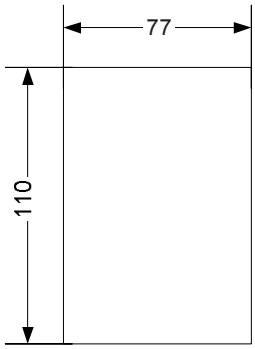
Gehäuse iCM: Draufsicht



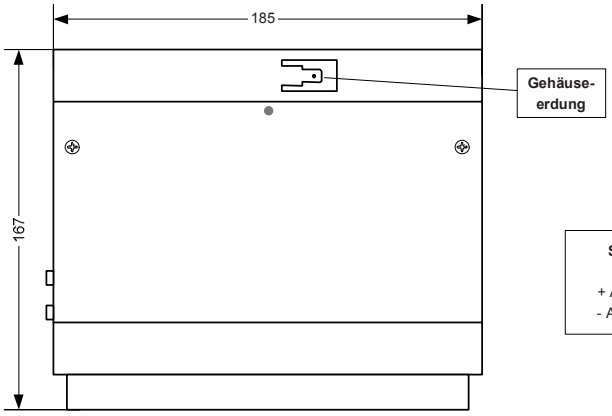
Gehäuse iCM: Seitenansicht



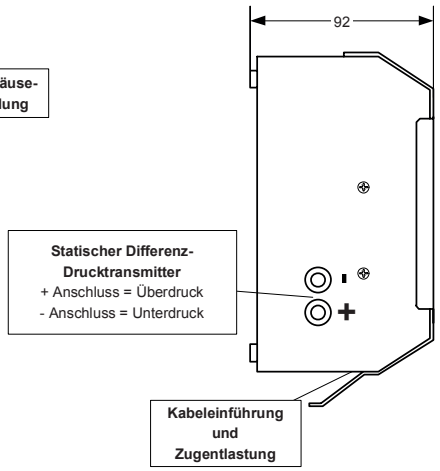
Gehäuse iCM: Ausschnitt



Gehäuse Zusatzgerät: Draufsicht



Gehäuse Zusatzgerät: Seitenansicht



Frontschiebersensor SPS100

Luftströmungs-sensor AFS100

Änderungen vorbehalten • Alle Rechte vorbehalten © SCHNEIDER

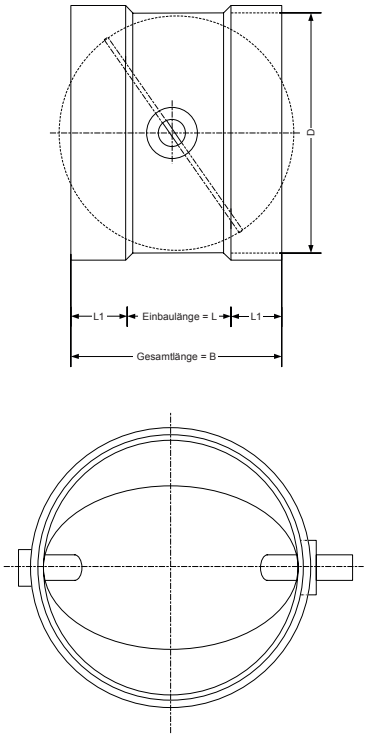
Drosselklappe ohne Messeinrichtung, PPs, runde Bauform, mit Stellmotor

- Regelbetriebsart: -F (face velocity)
- schnelle und stabile face velocity Regelung (< 2 s)
- hohe Regelgenauigkeit und Ansprechempfindlichkeit
- Option: dicht schließende Stellklappe nach DIN

Nenn-weite	Innen-Ø	Volumenstrom V_{MIN}, V_{MAX}, V_{NENN} bei Strömungsgeschwindigkeit v		
NW [mm]	D [mm]	v=ca. 0,5 m/s V_{MIN} [m³/h]	v=6 m/s V_{MAX} [m³/h]	v=ca. 10m/s V_{NENN} [m³/h]
160	161	**30**	**434**	589
200	201	**50**	**679**	1005
250	251	**80**	**1060**	1628
315	316	**130**	**1683**	2667
400	401	**217**	**2714**	4347

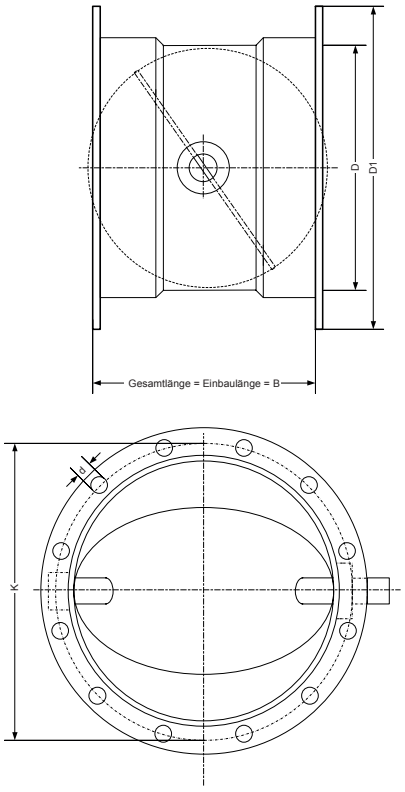
Die face velocity-Regelung (iCM-F) erfolgt auf eine Einströmgeschwindigkeit von 0,3...0,5 m/s. Dadurch ergibt sich ein kleinerer minimaler Volumenstromwert V_{MIN} (Front- und Querschieber geschlossen) als bei einer Volumenstromregelung (z.B. iCM-V). Bei einer Volumenstromregelung beträgt die minimale Strömungsgeschwindigkeit im Abluftrohr v = ca. 1 m/s.

Ausführung: DK-XXX-P-MM-1 (Muffe/Muffe)



Nenn-weite	Innen-Ø	Abmessungen Muffe/Muffe		
NW [mm]	D [mm]	B [mm]	L_1 [mm]	L [mm]
160	161	**150**	40	**70**
200	201	**170**	50	**70**
250	251	**175**	50	**75**
315	316	**175**	50	**75**
400	401	**180**	50	**80**

Ausführung: DK-XXX-P-FF-1 (Flansch/Flansch)



Nenn-weite	Innen-Ø	Abmessungen Flansch/Flansch				
NW [mm]	D [mm]	B [mm]	Aussen-Ø D1 [mm]	K [mm]	d [mm]	An-zahl
160	161	**210**	230	200	7	8
200	201	**230**	270	240	7	8
250	251	**235**	320	290	7	12
315	316	**240**	395	350	9	12
400	401	**240**	480	445	9	16

Änderungen vorbehalten • Alle Rechte vorbehalten © SCHNEIDER

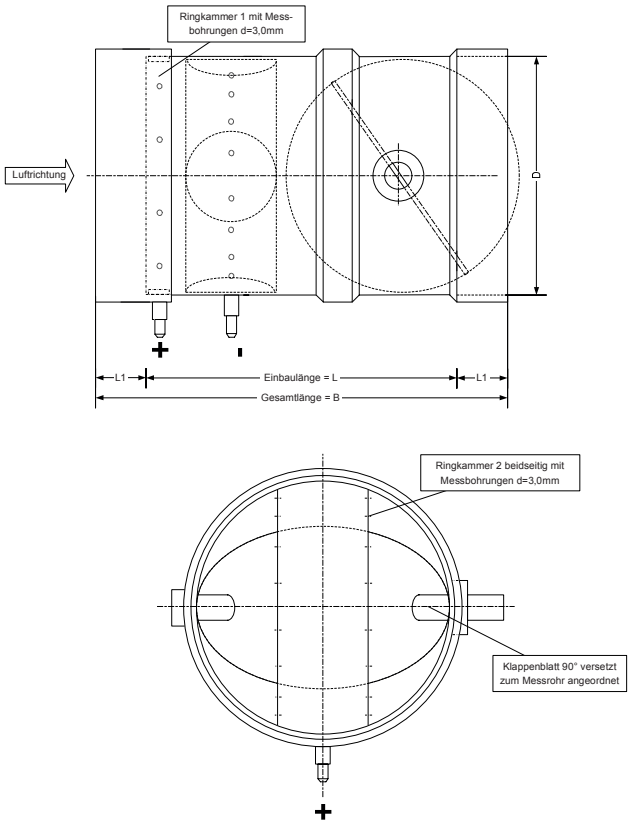
Wartungsfreie Messeinrichtung mit Drosselklappe und Stellmotor, PPs (Polypropylen, schwer entflammbar),

runde Bauform

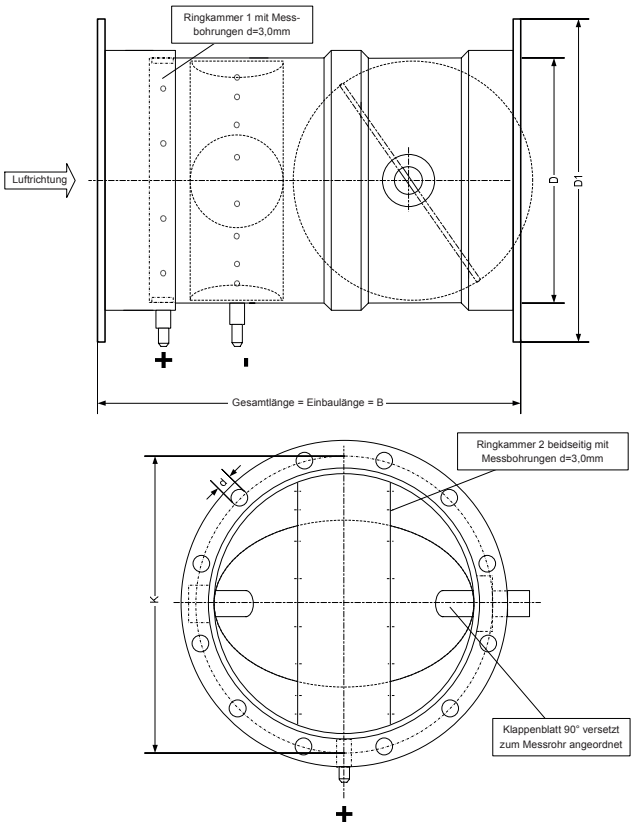
- Regeleinheit: Analog, LON, LON-bilanzierend
- schnelle und stabile Volumenstromregelung (< 2 s)
- hohe Regelgenauigkeit und Ansprechempfindlichkeit
- statischer Differenzdrucktransmitter 3...300 Pa
- Messdüse mit integrierter Ringmesskammer
- Option: dicht schließende Stellklappe nach DIN

Nenn-weite	Innen-Ø	Volumenstrom V_{MIN}, V_{MAX}, V_{NENN} bei Strömungsgeschwindigkeit v			Baulänge			Flanschmaße			
NW [mm]	D [mm]	v=ca. 1 m/s V_{MIN} [m³/h]	v=6 m/s V_{MAX} [m³/h]	v=ca. 10m/s V_{NENN} [m³/h]	B [mm]	L_1 [mm]	L [mm]	Aussen-Ø D1 [mm]	K [mm]	d [mm]	An-zahl
160	161	**59**	**434**	589	**340**	40	**260**	230	200	7	8
200	201	**100**	**679**	1005	**350**	50	**250**	270	240	7	8
250	251	**163**	**1060**	1628	**400**	50	**300**	320	290	7	12
315	316	**267**	**1683**	2667	**490**	50	**390**	395	350	9	12

Ausführung: MD-XXX-P-MM-1 (Muffe/Muffe)



Ausführung: MD-XXX-P-FF-1 (Flansch/Flansch)



Planungshinweis zur Volumenstrombestimmung:

Volumenstrom im Verhältnis zur Strömungsgeschwindigkeit v beachten

V_{MIN} = Volumenstrom bei einer Strömungsgeschwindigkeit v = ca. 1 m/s
V_{MAX} = Volumenstrom bei einer Strömungsgeschwindigkeit v = 6 m/s (empfohlen)
V_{NENN} = Volumenstrom bei einer Strömungsgeschwindigkeit v = ca. 10 m/s

Im Laborbetrieb (Abluft und Zuluft) sollte aufgrund der Schallgeräusche (Strömungsgeräusch) beim Volumenstrom V_{MAX} die Strömungsgeschwindigkeit v = 6 m/s nicht überschritten werden. Bei Überschreitung dieses Wertes ist der nach DIN1946, Teil 7 geforderte Schalldruckpegel von < 52 dB(A) nur mit aufwändiger Schalldämpfung erreichbar. Der maximal auszuregelnde Volumenstrom V_{MAX} sollte daher immer ca. 40% unterhalb von V_{NENN} liegen.

Änderungen vorbehalten • Alle Rechte vorbehalten © SCHNEIDER

16.0 Stichwortverzeichnis

A

A1 72
A2 73
Abmessungen 65
Alarmverögerung 42
Analogausgang 38
Analog Zu-/Abluft 40
ANSCHLUSSANALOGAUSGANG 23
ANSCHLUSSANALOGEINGANG 23
ANSCHLUSSDIGITALEINGÄNGEFRONTSCHIEBER 22
ANSCHLUSSDIGITALEINGÄNGESTEUERFUNKTIONEN 22
ANSCHLUSSDIGITALEINGANGPRÄSENZMELDER 24, 28
ANSCHLUSSEXTERNERSTELLMOTOR 23
ANSCHLUSSRELAISAUSGÄNGE 20
ANSCHLUSS DESSTELLKLAPPEN-MOTORS 14
ANSCHLUSS DESZUSATZGERÄTS -E2 17
ANSCHLUSS DIGITALEINGANGFRONTSCHIEBER > 50 cm 22
ANSCHLUSS RELAISKONTAKT LICHT (K1 und K4) 20
ANSCHLUSS RELAISKONTAKT MOTOR EIN/AUS (K3 und K6) 21
ANSCHLUSS RELAISKONTAKT STÖRMELDUNG (K2 und K5) 21
ANSCHLUSS SERIELLES BUS-INTERFACE RS485 23
ANSCHLUSS SERIELLES INTERFACE RS232 23

B

BESTIMMUNGSGEMÄSSEVERWENDUNG 2
BETRIEBSARTEN 9
Betriebstunden 46
Blendenfaktor 34

C

CE-Kennzeichnung 2

D

DIE ERSTEN ACHT SCHRITTE 14
Digitaleingänge Frontschieber 22
DIN On/Off 46
DIN Schieber 46
DIN Tag/Nacht 46
Direkte Ansteuerung eines Raumzuluft-Volumenstromreglers 7
Displayformat 34

E

EIN/AUS 22
EINBAU DER REGELUNG 14
Einheit Flow 34
Einschalten der Netzspannung 16, 19
EINSTELLANLEITUNG 28, 54
EINSTRÖM-GESCHWINDIGKEIT MIT VOLUMENSTROM-BEGRENZUNG 9
Elektrischer Anschluss des Frontschiebersensors SPS100 18
Elektrischer Anschluss des Luftströmungs-sensors AFS100 15, 72, 73
Elektrischer Anschluss des Stellmotors NMQ-15 14
ELEKTROANSCHLUSS 2
Erweiterte Betriebsart mit optionalem Zusatzgerät (-E2) 5
Exit 52
EXTERNEEINSPEISUNG 24V AC 24

F

FEHLERBEHEBUNG 58
Fehlerbehebung 58
Fehlermeldungen nach dem Selbsttest 51
FUNKTIONSANZEIGE-UND BEDIENPANEL 6
FUNKTIONSANZEIGE UND BEDIENPANEL 26
FUNKTIONSBESCHREIBUNG 5
FUNKTIONSSCHEMA 6, 7
FUNKTIONSSCHEMABetriebsart: face velocity 6
FUNKTIONSSCHEMABetriebsart: face velocity mit Volumenstrombegrenzung 7
FUNKTIONSSCHEMABetriebsart: vollvariabel 7

G

H

I

iCM-Fehlerbehebung 58
iCM-Parameterliste 54
iCM-Störungsbehebung 62
iCM EINSCHALTEN 28
INHALTSVERZEICHNIS 3
INSTALLATION 14
INSTALLATION • DIE ERSTEN ACHT SCHRITTE 14
Istwerte 30, 31, 42, 44, 54

J

JährlicheAbzugswartung 63

K

Klappenlimit HIGH 38

Klappenlimit LOW 38
KLEMMENPLAN 13
KOMPONENTENREGELTYP 12
KONFORMITÄTSERKLÄRUNG 1
KONSTANTEEINSTRÖM-GESCHWINDIGKEIT 9
KONSTANTEVOLUMENSTROM-REGELUNG 11
KONSTANTREGELUNG 9, 11
Kontrast 47

L

LEISTUNGSMERKMALE 8
Licht aus AUS 45
Licht aus NACHT 45
LIEFERUMFANG 12
LIEFERUMFANG LABORABZUGSREGELUNG iCM-F 12
LIEFERUMFANG LABORABZUGSREGELUNG iCM-V 12
Luftströmungssensor 9

M

Masszeichnungen 65
MONTAGE- UND AUFSTELLANWEISUNG 12
Montageanweisung • Frontschieberwegsensor SPS100 73
Montageanweisung • Strömungssensor AFS100 72
Montage des Frontschiebersensors SPS100 18
Montage des Luftströmungssensors AFS100 15, 72, 73
Montage des Stellmotors NMQ-15 14
MONTAGE UND ANSCHLUSS DES LUFTSTRÖMUNGS-SENSORS 15
MONTAGE UND ANSCHLUSS DES FRONTSCHIEBER-SENSORS SPS100 18

N

NETZEINSPEISUNG 16, 19
Notfallregelung 45
Nullabgleich 35

O

Offset Flow 35
Optionen 46, 57

P

Parameterliste 54
Passwort 47
PASSWORTEINGABE 28
Präsenzmelder 24

Q

R

Rampenzeit Auf 37
Rampenzeit Zu 37
Regelsignal für Frequenzumrichteransteuerung 40, 41
Regeltyp 36
Relais 1 (=K2) 44
Relais 2 (=K3) 44

S

SCHNELLEINSTIEG 54
Selbsttest erfolgreich 50
Selbsttest m³/h 49
Selbsttest m³/h der Regelung iCM 50
Service 43
Servicedauer 43
SICHERHEITSHINWEISE 2
Softwareversion 41
Sollwerte 31
Sollwerte Flow 31, 54
Sollwerte m3/h 32, 54
Sollwerte Zuluft 32
SPANNUNGSVERSORGUNG 16
Sprache 46
Standardausführung 5
Standardausführung mit Luftströmungssensor (iCM-F) 5
Startverzögerung 42
Statusanzeige Netzausfall 26
STÖRUNGSBEHEBUNG 62
Störungsbehebung 62
Summerdauer 42
Summer Schieber 46
SYSTEMEBENE 29
Systemwerte 34, 55

T

TAG/NACHT 22
Tastenfunktionen und Relaiszuordnung 44, 56
TASTENFUNKTION IM AUSWAHLMENÜ (HAUPTMENÜ) 29
TASTENFUNKTION IM EINGABEMODUS (UNTERMENÜ) 29
Taste I/O 44
Taste Vmax 44
Technische Daten 64
Test DIN/AIN/AOUT 48
Test Motor 48

U

V

VERSCHLAUCHUNG DES STATISCHEN DIFFERENZ-
DRUCKTRANSMITTERS 18
Verz. Schieber 42
Vmax Dauer 43, 45, 56
VOLLVARIABLEVOLUMENSTROM- REGELUNG 10

W

Wartung 63
WEGSENSOR-ABHÄNGIGE REGELUNG 10
Wertezuweisung 39

X

Y

Z

Zeitparameter 42, 56

frei für Notizen

A1 Montageanweisung • Strömungssensor AFS100

Produktbeschreibung

Der Strömungssensor AFS100 dient zur Messung der Einströmgeschwindigkeit in Laborabzüge im Bereich 0...1m/s. Im Zusammenhang mit der Regelung iCM können folgende Betriebsarten realisiert werden:

- vollvariable Regelung **iCM-V**
- face velocity Regelung **iCM-F**
- face velocity Regelung mit Begrenzung auf V_{MIN} und V_{MAX} **iCM-FP**

Bei der vollvariablen Regelung iCM-V wird zusätzlich noch der Frontschieberwegsensor SPS100 benötigt, wodurch ein stabiles Führungssignal generiert wird.

Der interne statische Differenzdrucktransmitter zur Begrenzung und Regelung des Abluftvolumenstroms, wird zusätzlich bei den Betriebsarten vollvariable Regelung (iCM-V) und face velocity Regelung mit Begrenzung auf V_{MIN} und V_{MAX} (iCM-FP) benötigt.

Die Luftströmung wird nach dem hitzdrahtanemometrischen Prinzip gemessen. Der Luftströmungssensor AFS100 ist kalibriert und verfügt über einen normierten Ausgang. Eine im Sensorgehäuse integrierte Beruhigungs- und Anströmstrecke begünstigt die laminare Anströmung des Sensorelements und stabilisiert somit das Mess- und Führungssignal.

Über eine externe Programmierbuchse kann eine spezielle Parametrierungssoftware geladen werden, wodurch dieser Sensor auch für spezielle Messaufgaben flexibel angepasst werden kann.

Sollte, aufgrund einer ungünstigen Einbauposition, die mit dem Strömungssensor AFS100 gemessene Einströmgeschwindigkeit nicht mit der redundant gemessenen Einströmgeschwindigkeit im Frontschieberbereich übereinstimmen, so kann bei der Regelung iCM über den Menüpunkt Offset Flow (siehe Kapitel 9.3.5) ein Offset parametriert werden. Dadurch wird eine eventuelle Fehlmessung (durch ungünstige Einbausituation) kompensiert.

Montage des Luftströmungssensors AFS100

Es sind generell 2 verschiedene Montagevarianten zulässig:

1. Montage des Luftstömungssensors auf dem Laborabzugsdach zwischen Frontschieber und Abluftrohr.

2. Wenn der Laborabzug mit einer breiten Seitenwand konstruiert ist, kann der Luftströmungssensor auf der Frontseite im Frontschieberbereich montiert werden. Mittels eines flexiblen Schlauches wird die Verbindung vom Luftströmungssensor zum Abzugsinnenraum hergestellt.

WICHTIG!
Achten Sie darauf, dass die Luft ungehindert durch den Luftströmungssensor strömen kann. Sollte das Strömungsrohr bzw. die Einströmschlitze verschmutzt oder abgedeckt sein, wird das Messergebnis verfälscht.

Strömungssensor: AFS100

Der Luftströmungssensor muss im Laborabzugsinnenraum sichtbar sein und darf nicht verdeckt sein (z.B. hinter Leitblech oder Prallplatte usw.). Ausserdem muss im Abzugsinnenraum im Bereich der Montageposition des Strömungssensors eine laminare Strömung gewährleistet sein.

Der Luftströmungssensor darf nicht im Bereich von Luftauslässen montiert werden. Stellen Sie sicher, dass die Luft laminar und ohne Störungen in den Luftströmungssensor einströmen kann.

Der Luftsrömungssensor darf nicht innerhalb von Druckdecken montiert werden. Für eine ausreichend freie Anströmfläche ist zu sorgen.

Elektrischer Anschluss des Luftströmungssensors AFS100

Das Sensorkabel mit TAE-4 Stecker in die Buchse X10 auf der Rückseite der Regelung iCM stecken.

Leistungsmerkmale

- Microprozessor gesteuerter Luftströmungssensor
- Messbereich 0...1m/s
- Normiertes Analogausgangssignal
- Freie Parametrierung durch externe Programmierbuchse
- Alle Systemdaten werden netzspannungsausfallsicher im EEPROM gespeichert

Technische Daten	AFS100
■ Luftströmungssensor (face velocity) AFS100	
Messprinzip	dynamisch, Hitzdraht-Anemometrisches Prinzip
Messbereich	0...1 m/s
Analogausgang	0...5V DC
Ansprechzeit	< 100 ms

A2 Montageanweisung • Frontschiebersensor SPS100

Produktbeschreibung

Der Frontschiebersensor (linearer Wegsensor) stellt ein stabiles Spannungssignal (0...10V DC), in Abhängigkeit von der vertikalen Frontschieberöffnung, zur Verfügung. Dieses Spannungssignal ist absolut stabil und störungsfrei und somit ausgezeichnet als Führungssignal für den Regler iCM geeignet.

Folgende Betriebsarten können realisiert werden:

- vollvariable Regelung **iCM-V**
- Frontschiebersensor Regelung **iCM-W**

Bei der vollvariablen Regelung iCM-V wird zusätzlich noch der Strömungssensor AFS100 benötigt, um z.B. Quer- und Seitenschieberöffnungen zu erfassen.

Der interne statische Differenzdrucktransmitter zur Begrenzung und Regelung des Abluftvolumenstroms, wird zusätzlich bei den Betriebsarten vollvariable Regelung (iCM-V) und Frontschiebersensor Regelung benötigt.

Die Wegmessung des Frontschiebers ist absolut und sehr genau (Toleranz < ± 3mm) und steht direkt und verzögerungsfrei als stabiles Führungssignal zur Verfügung.

Dadurch wird die Geschwindigkeit und Performance der Gesamtregelstrecke wesentlich gesteigert. Das stabile Führungssignal führt nur zu einer Bedarfsanforderung, wenn der Frontschieber verstellt wird (manuell oder elektrisch mit dem automatischen Frontschieberschließsystem), wodurch die Standzeit des Stellmotors wesentlich verbessert wird.

Die Regelkurve kann individuell an den Laborabzug angepasst werden, indem die Volumenströme VMIN, VMED und VMAX entsprechend parametriert werden.

Bei ungünstigen Strömungsverhältnissen ist der Frontschiebersensor eindeutig die bessere Wahl zum Strömungssensor und sollte diesem vorgezogen werden.

Montage des Frontschiebersensors SPS100

Bevorzugt wird das Seil des Frontschiebersensors am Gegengewicht des Frontschiebers eingehängt oder direkt am Frontschieberrahmen befestigt. Das Potentiometer (linearer Wegsensor) ist immer so zu montieren, dass sich das Wegsensorseil leicht aufrollen lässt. Das Seil muss frei laufen und darf nicht umgelenkt oder über Kanten geführt werden. Der Seilweg (Auswurflänge) zwischen Frontschieber ganz zu und Frontschieber ganz auf muss mindestens 60 cm betragen.

WICHTIG!

Die Montage des Wegsensors mit größter Sorgfalt ausführen. Wegsensorseil nicht bis zum Anschlag überziehen und das Seil nicht zurückschnappen lassen. Potentiometer und Aufwickelvorrichtung könnten dabei zerstört werden.

Frontschiebersensor: SPS100

Elektrischer Anschluss des Frontschiebersensors SPS100

Das 3-adrige Sensorkabel mit Steckschraubklemme in den Klemmenblock X3 auf der Klemmenplatine des optionalen Zusatzgeräts -E2 stecken.

Leistungsmerkmale

- Frontschiebersensor mit linearer Wegmessung
- Messbereich 0...1m
- Normiertes Analogausgangssignal
- Freie Parametrierung der Regelkurve über die Volumenströme VMIN, VMED und VMAX

Technische Daten	SPS100
■ Frontschiebersensor SPS100	
Messprinzip	statisch, Seilzugpotentiometer
Messbereich	0...1000 mm
Toleranz	< ± 3mm
Analogausgang	0...5V DC
Ansprechzeit	< 1 ms

SCHNEIDER Elektronik GmbH

Industriestraße 4
61449 Steinbach • Germany

Phone: +49 (0) 6171 / 88 479 - 0
Fax: +49 (0) 6171 / 88 479 - 99
e-mail: info@schneider-elektronik.de
www.schneider-elektronik.com